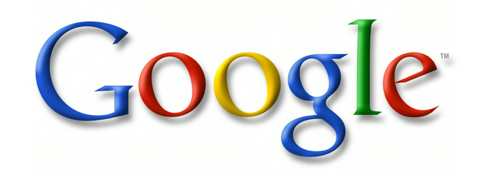
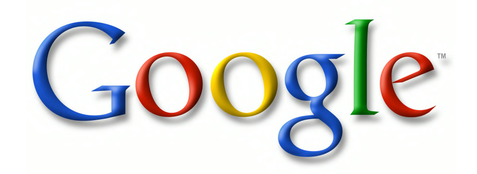







ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN



Jahrbücher

des

kaiserlichen königlichen

polytechnischen Institutes

in Wien.

In Verbindung mit den Professoren des Institutes

herausgegeben

von dem Direktor

Johann Joseph Prechtl,

k. k. wirkl. nied. öst. Regierungsrathe, Mitgliede der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaften in Wien, Grätz und Laibach, der k. k. Gesellschaft des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn, Ehrenmitgliede der Akademie des Ackerbaues, des Handels und der Künste in Verona, korrespond. Mitgliede der königl. baier. Akademie der Wissenschaften, der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften zu Frankfurt am Main, auswärtigem Mitgliede des polytechnischen Vereins für Baiern, und ordentl. Mitgliede der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaft zu Marburg; Ehrenmitgliede des Vereins für Beförderung des Gewerbfleifses in Preufsen, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, und der märkischen ökonomischen Gesellschaft zu Potsdam.

Achter Band.

8

Mit acht Kupfertafeln.

Wien, 1826.
Gedruckt und verlegt bei Carl Gerold.

Inhalt.

I.

Eine neue Guillochirmaschine.

Von

G. Altmütter,

Professor der Technologie am k. k. polytechnischen Institute.

(Tafel I. Fig. 1 bis 17 in natürlicher Gröfse, Fig. 18 in der halben Gröfse. — Taf. II. Fig. 19 bis 27 in natürlicher Gröfse, Fig. 28 bis 35 in halber Gröfse. — Taf. III. Fig. 36 bis 48 in halber Gröfse.)

Unter guillochirten Arbeiten versteht man überhaupt solche, deren Oberfläche mittelst verschiedenartiger Linien, besonders aber vertieft eingedrehter Kreise, verziert ist. Die Lage dieser eingedrehten Linien, das Durchschneiden der Kreise, und die Stellung derselben, geben mannigfaltig abgeänderte Desseins, welche eine sehr vortheilhafte Wirkung hervorbringen.

Das Guillochiren selbst ist ein Theil der Drehkunst im weiteren Sinne. Daher lassen sich auch alle zu diesem Behufe bisher üblich gewesenen Maschinen auf die gemeine Drehbank zurückführen, mit Ausnahme derjenigen, deren Bestimmung es ist, vorzugsweise gerade Linien nach allen Richtungen auf der Arbeit hervorzubringen *).

*) Eine vollständige Aufzählung dieser Maschinen und der Kunstdrehbänke überhaupt, findet man in *K. Karmarsch's* Einleitung in die mechanischen Lehren der Technologie. *Wien,* 1825. II. Band, S. 19 u. ff.; ausführliche Beschreibungen

Alle Guillochirmaschinen sind jetzt seltener, und werden fast nur für Gold und Silber (Dosen, Uhrgehäuse, u. dgl.) gebraucht und eingerichtet; wogegen man früher auch andere Materialien, z. B. Elfenbein auf diese Art zu bearbeiten pflegte.

Die Ursache dieses seltneren Vorkommens läfst sich leicht finden. Nicht nur dafs die Desseins, wie sie die alten sogenannten Passigwerke geben, ziemlich geschmacklos sind: so ist auch die Bearbeitung selbst zeitraubend, und die Kosten der Maschine, die immer beträchtlich sind, vergüten sich nur sehr spät, und fast allein bei der Bearbeitung der edeln Metalle. Holz aber, mit alleiniger Ausnahme des fast gar keine Längenfasern besitzenden ächten Ebenholzes, läfst sich auf den gewöhnlichen Maschinen nicht guillochiren, weil der Zahn oder Drehstahl einreifst, und reine Schnitte dadurch unmöglich werden.

Jedem, welchem die gewöhnlichen Kunstdrehbänke bekannt sind, mufs ferner auch ihre aufserordentliche Schwere auffallen. Die Spindel allein, mit den verschiedenen Köpfen und Aufsätzen belastet, wiegt oft bei einem Zentner; und der Effekt einer solchen mühsam in Bewegung gesetzten Last sind häufig einige seicht eingedrehte kleine Kreise. Indessen ist diese grofse Schwere, und die Stärke aller Theile wieder unentbehrlich, sobald sich die Arbeit drehen mufs, während der Zahn oder Drehstahl festliegt; weil eine leichtere Spindel schwanken oder zittern, und den Erfolg minder genau machen würde.

Die Schwere dieser Maschinen, ihr hoher Preis, die Langsamkeit ihrer Bewegung, und die dennoch sehr beschränkte Anwendbarkeit in Beziehung auf das

---

aber in *Geifsler's* Drechsler. *Leipzig*, 1795—1801. 3 Bände in 5 Abtheilungen.

Material, haben mich zu dem Versuche veranlaſst, eine Maschine auszudenken und ausführen zu lassen, welche, nach ganz abweichenden Prinzipien eingerichtet, nicht nur fast alles das leistete, was mit den bekannten Guillochirwerken erreicht werden kann, sondern auch in Beziehung auf das Material und die Neuheit der Desseins dieselben noch übertreffen sollte.

Ehe ich diese Maschine selbst beschreibe, finde ich es nöthig, einige Vortheile und unterscheidende Merkmahle derselben vorläufig anzudeuten:

1) Die Maschine ist klein, und zwar in dem Grade, daſs sie auf jeden gewöhnlichen Tisch gestellt, und sehr leicht beliebig transportirt werden kann.

2) Der Arbeiter kann vor derselben sitzen, denn sie hat kein Schwungrad, sondern bloſs Rad und Getriebe; und man bedarf, um sie in Bewegung zu setzen, bloſs beider Hände.

3) Obwohl sie, mit Ausnahme des hölzernen Untersatzes, ganz von Metall ist, wiegt sie doch nur 35 Pfund. In einigen Fällen wird noch ein 7 Pfund schweres Gewicht angehängt.

4) Man kann auf derselben auch alle sehr feinen und harten Hölzer; Ebenholz, Guajak, Rosenholz, sogar Buchs- und feines Birnbaumholz, sehr rein bearbeiten.

5) Sie kommt kaum auf den fünften Theil des Preises einer groſsen gut gearbeiteten englischen oder französischen Guillochirmaschine zu stehen.

6) Endlich hat sie noch die Eigenheit, daſs die Arbeit keiner eigentlich rotirenden Bewegung bedarf, sondern diese der Drehstahl erhält, obschon die Arbeit selbst sowohl in der Rundung, als auch nach der Länge bewegt werden kann.

Vorzüglich der Umstand, daſs bloſs der Stahl die zum Einschneiden nöthige schnelle Bewegung erhält, erlaubt es, das Ganze viel leichter am Gewichte, und kleiner zu machen; so wie wieder die geradlinige und rundgehende Bewegung der Arbeit Desseins darzustellen gestattet, wie dieſs bei keiner andern, drehbankähnlichen Vorrichtung möglich ist.

Auf den drei Kupfertafeln ist Taf. I. Fig. 18 die ganze Maschine von oben angesehen, oder ihr Grundriſs, Taf. II. Fig. 30, ist die vordere Ansicht, oder der Aufriſs jener Seite, vor welcher der Arbeiter sitzt, und welche im Grundrisse mit *K''* bezeichnet ist; Taf. III. ist Fig. 36 der Aufriſs der in Fig. 18 Taf. I. mit *K'''* bezeichneten Seite. Fig. 29, Taf. II. zeigt den Support allein, von der Seite *K* des Grundrisses, die übrigen Figuren aber betreffen Detailzeichnungen einzelner Theile. In allen Figuren sind die gleichen Theile mit ganz gleichen Buchstaben oder Zahlen versehen.

Alle beweglichen Stücke befinden sich auf der zur Grundlage dienenden, auf dem aus bloſs vier Wänden bestehenden hölzernen Untersatze befestigten Messingplatte *AAAA*, Fig. 18, Taf. I., deren Dicke man aus der 29. und 30. Figur, Taf. II., und aus Fig. 36, Taf. III. ersehen kann. Diese Platte *A*, Fig. 18, Taf. I. ist an drei Stellen ganz durchbrochen, nähmlich mit einem schmalen langen Einschnitte *A'*, mit einem breiteren, schwarz schraffirten, durch welchen die Leitspindel 23 sichtbar wird, und welcher ungefähr bis unter die Spitze von *F* reicht, und endlich einem weit kleineren, zum Durchgange der Schraube *P*, der aber nicht sichtbar, sondern von *L* gedeckt ist.

Zunächst sind jene Theile zu erörtern, welche

zum Einspannen und zur Führung des Arbeitsstückes dienen. In den Zeichnungen Fig. 18 und 30 ist dieses der mit 10 bezeichnete Obertheil oder Deckel einer runden Dose, der vorher auf einer gemeinen Drehbank schon ganz fertig gedreht worden ist; ein Verfahren, welches man auf allen Guillochirwerken, die zum eigentlichen Runddrehen eine zu langsame Bewegung haben, gleichfalls beobachten muſs.

Um die Art des Einspannens genau einzusehen, bediene man sich der Fig. 36, 37, 43 und 42 der III. Tafel, und vergleiche damit noch Fig. 30 auf der II., und Fig. 18 auf der I. Tafel. Fig. 36 zeigt unter 1, 2, 3 die hintere Seite des senkrecht stehenden Kopfes, Fig. 43 ist sein horizontaler Durchschnitt, Fig. 37 die vordere Ansicht der Platte, auf welcher die Arbeit fest liegt, Fig. 42 aber die Hinterseite der nähmlichen Platte.

Sie ist an der Hinterseite mit einem konischen Ansatze 6, Fig. 43, versehen, welcher sich in eine Schraube 13 endet. Wenn die Flügelmutter der letztern, 4 (siehe auch Fig. 36, 30 und 18) ganz abgeschraubt wird, so kann man die Vorderplatte 5, Fig. 43 (30 und 18) ganz aus der Maschine herausnehmen, und auf folgende Art die Arbeit, und zwar rundlaufend, einspannen.

An der Hinterseite von 5, Fig. 42, liegen in besondern Lagern, 43, 43, 43, drei ziemlich feine Schraubenspindeln, 7, 7, 7, aber so, daſs sie sich nur rund drehen, nicht aber verschieben können; daher jede Schraube einen eingedrehten Hals hat, womit sie in 43, und ein abgerundetes Ende, womit sie in einem versenkten Loche an der Basis des Kegels 6 läuft. Die Schrauben haben vierkantige Köpfe bei 7, woran ein Schlüssel, um sie zu drehen, gesteckt werden kann. Vor jeder solchen Schraube hat die Platte einen lan-

gen, schmalen, bis an die Basis des Kegels 6 gehenden Einschnitt. Die drei Schraubenmuttern 8, Fig. 42, sind durch diese Einschnitte verlängert, und tragen, schon über der Vorderfläche der Platte, die (in Fig. 30 ebenfalls mit 8 bezeichneten) Zähne.

Um die Arbeit einzuspannen, wird sie sehr fest auf ein eigens dazu bestimmtes Futter, einen kurzen, genau abgedrehten Zylinder 9, Fig. 43, 30 und 18, gesteckt. Dieses Futter muſs in die Höhlung der Arbeit so fest passen, daſs die letztere sich nie losdreht. Die Arbeit sowohl als das Futter bestreicht man zu diesem Behufe mit Kreide.

Jedoch ist zu rathen, daſs man die ausgedrehten Wände einer Dose immer sehr dick lasse, weil sie sonst von dem gewaltsam eingetriebenen Futter entweder zersprengt, oder doch so erweitert wird, daſs der äuſsere Umkreis konisch, und zum Guillochiren weniger geeignet wird. Diese Methode hat übrigens gar keinen Nachtheil, weil man solche Stücke nach dem Guillochiren noch tiefer und dünner auf jeder gemeinen Drehbank ausdrehen kann; wohl aber sichert sie die Arbeit, welche, wie man bald sehen wird, bloſs an dem Futter festgehalten wird, vor dem Losdrehen während des Guillochirens. Daſs man Futter und Arbeit, wenn letztere eine in- oder auswendige Schraube haben muſs, auch auf der gemeinen Drehbank werde auf einander schrauben können, bedarf keiner weitern Erörterung.

Das Futter, auf welches die Arbeit nach der Voraussetzung fest aufgetrieben wurde, kann jetzt auf der Vorderplatte, und zwar rund laufend, eingespannt werden. Diese Platte hat, wie man Fig. 37 sieht, sehr eng stehende, konzentrische Kreise, deren Mittelpunkt in die Mitte oder die Achse von 5 fällt. Die Kreise sind, um sie gut unterscheiden zu können, ab-

wechselnd roth und schwarz eingelassen. Man setzt nun das Futter so auf die Platte, daſs sein unterster Rand auf den seiner Gröſse entsprechenden Kreis, oder, wenn es auf keinen genau passen sollte, zwischen zwei derselben zu liegen kommt. Während man Futter und Arbeit in dieser Lage festhält, werden mittelst des besondern Schlüssels die Schrauben 7 so gedreht, daſs ihre Muttern, und mit ihnen die Zähne 8, vorwärts und gegen den Umkreis des Futters gehen, ja sogar daſs sie sich in dasselbe eindrücken. Man sieht Fig. 18, Taf. I., wie zwei dieser Schrauben und Zähne, 7, 7, das Futter gefaſst haben. Hat sich das letztere etwas verschoben, so muſs man durch Öffnen und Zudrehen der Schrauben dasselbe wieder mit dem dazu gehörigen Kreise konzentrisch stellen, was keineswegs schwer zu bewirken ist, und wornach die Arbeit vollkommen rund laufen, und mit der Platte 5 selbst einerlei Achse haben wird *).

Man muſs sich hüthen, die gedrehten Stücke (Metall ausgenommen) zu lange unvollendet liegen zu lassen, weil sie sich dann gerne verziehen und nicht mehr rund laufen. Wenn das Material trocken war, so beträgt dieses so wenig, daſs es sich noch ausgleichen läſst; und zwar dadurch, daſs man das Stück mit den Schrauben 7 so lange richtet, bis die Abweichung auf beide Seiten des Durchmessers vertheilt

*) Es ist ersichtlich, daſs die Schrauben 7, oder eigentlicher zu reden, die an ihren Muttern befindlichen Zähne, das Futter nur an drei Stellen, übrigens aber, wenn sie stark angezogen werden, fest genug halten. Aber man kann auf diese Art unmittelbar nichts Viereckiges einspannen. Zu diesem Behufe kann man allerdings der Platte vier, statt drei Schrauben geben, allein sie wird dadurch zu sehr geschwächt, und krümmt sich leicht, wenn man mit groſser Gewalt die Schrauben anzieht. Ich würde daher immer bloſs drei Schrauben vorziehen, weil, wenn wirklich viereckige Arbeitsstücke vorkommen, was jedoch nur selten der Fall seyn wird, diese sich auf ein rundes Futter dennoch, allenfalls durch Leimen oder Kitten, befestigen, und dann so aufspannen lassen, wie die runden.

und unmerklich ist. Diefs geschieht so, dafs man die Vorderplatte zwar mittelst des Kegels in den Kopf selbst einsteckt, aber die Flügelmutter noch nicht vorlegt. Jetzt läfst sich die Vorderplatte und mit ihr die Arbeit blofs aus freier Hand um die Achse drehen, und die Untersuchung, ob die Arbeit rund laufe, dadurch anstellen, dafs man ihre Kante an einer Spitze oder am Rücken eines Zahnes (wie *f*, Fig. 18) laufen läfst, den man gegen dieselbe beliebig stellen kann, wie sich in der Folge zeigen wird. Diese Untersuchung, ob die Arbeit rund laufe, ist jederzeit eine nicht zu unterlassende Vorsicht, weil die geringste Ungleichheit im Futter, u. s. w., oder ein Versehen beim Aufspannen auf die Platte, diesen Fehler zur Folge haben kann, welcher aber jetzt noch durch die Schrauben 7 entweder ganz beseitigt, oder doch unmerklich gemacht werden kann.

Nach dem Festschrauben der Flügelmutter 4, Fig. 36, 30 und 18, ist die Arbeit mit dem auf der Maschine senkrecht stehenden Kopfe 1 fest verbunden, aber durch den Stand und die Einrichtung des letztern noch einer doppelten, und zwar auf das Genaueste mefsbaren, Bewegung um ihre Achse, und der Länge nach, fähig.

Den Kopf 1 selbst als festgestellt angenommen, kann das in ihm befindliche Mittelstück (in welchem auch der Kegel der Vorderplatte steckt, welcher mit ihm wegen der Flügelschraube 4 wie aus einem Stücke besteht) noch, nach einer beliebigen Richtung, mittelst der Kurbel *V* (Fig. 36, 30, 18) rund herumgedreht werden.

Von diesem Mittelstück ist aufsen nur der hinterste Absatz 14, Fig. 36 und 30, zu sehen, mit welchem es in einem runden Loche des Kopfes 1 läuft. Das Übrige liegt ganz in der Dicke des Kopfes, und

zeigt sich am besten 14′ im Querdurchschnitte, Fig. 43. Sein vorderer Absatz oder Hals läuft in einem zweiten runden Loche der auf den Kopf festgeschraubten Deckplatte 20 derselben 43. Figur; so dafs es auf diese Art in diesen beiden kreisrunden Löchern seine zwei Lager findet, in welchen es sich sehr genau um die Achse drehen kann,

Dieses Mittelstück ist aber eigentlich ein Rad (wie man Fig. 36 punktirt bei 14′ sieht), welches durch die endlose Schraube 15, an welcher die Kurbel *V* sich befindet, in Bewegung gesetzt werden kann.

Auch diese Schraube, 15, liegt im Innern des Kopfes 1, und in Fig. 43 wird man ihren, ebenfalls mit 15 bemerkten Durchschnitt, und die Art des Eingriffes in das Rad 14 bemerken. Dieser mufs nicht nur sehr genau, folglich die endlose Schraube richtig gestellt seyn, sondern die letztere mufs auch so im Kopfe gelagert werden, dafs sie bei der bedeutenden Gewalt, welche auf sie beim Arbeiten fällt, nicht los wird, und keinen leeren Gang erhält, das heifst, sich nicht, auch um noch so wenig, drehen läfst, ohne das Rad mit zu bewegen.

Zu dem Ende wird diese Schraube 15 über und unter den Gängen, wie in Fig. 36, doppelt konisch eingedreht, und in die eben so zubereiteten doppelten, im Kopfe selbst befestigten Lager eingelegt. Fig. 45, Taf. III. zeigt die Hälfte eines solchen Lagers, und zwar *q′*, so wie es im Kopfe liegen mufs, *d′* aber die Seitenansicht desselben, mit den punktirten Löchern für die kleinen Schrauben, mit denen es im Kopfe befestigt werden mufs. Zwischen diesen vier Lagerstücken liegt, Fig. 36, die endlose Schraube 15; so, dafs sie sich wohl rund drehen, aber nicht im Geringsten, selbst bei längerem Gebrauche, verschieben kann. Um das Letztere noch besser zu vermei-

den, geht der oberste Theil der zylindrischen Spindel auch noch durch den auf der äufsern Seite des Kopfes befestigten Aufsatz 22, Fig. 36. Unter demselben hat die Spindel eine breite Platte, mit der sie an seiner innern Fläche liegt; oberhalb ist sie dünner und viereckig. Auf dieses Viereck pafst genau das Zwischenstück 21, welches mit der untern Fläche wieder auf 22 läuft, über 21 aber ist das Rohr der Kurbel 47 aufgesteckt, und mit einer viereckigen Schraubenmutter fest verwahrt. Hierdurch erhält 15, in der Dicke von 22, noch ein drittes Lager, kann daher nach keiner Seite schwanken oder los werden.

Man betrachte jetzt noch einmahl die Figur 43, und man wird finden, dafs, wenn 15 (mittelst der Kurbel *V*) gedreht wird, auch 14′ mit herumgehen mufs; und weil an 14 mittelst 13 und 4 auch der Kegel 6, und an des letztern Vorderplatte die Arbeit befestigt ist, so wird auch diese durch die Kurbel *V* (Fig. 36, 30, 18) sich um ihre Achse nach beiden Richtungen in Bewegung setzen lassen. Sie wird aber, so lange 15 nicht gedreht wird, fest und unbeweglich bleiben, wegen des genauen Eingriffes des Rades in die Schraube.

Eine unbestimmte Drehung der Arbeit ist aber zum Zwecke noch nicht hinreichend: sondern sie mufs auch gemessen, und in gleiche Theile getheilt werden können. Denn wenn man auf der Fläche der Arbeit z. B. 36 Kreise in gleichen Abständen eindrehen wollte: so mufs es möglich seyn, die Arbeit, nach jedem vollendeten Kreise, um $\frac{1}{36}$ des ganzen Umfanges weiter zu drehen.

Dazu dient die am Rande oder an der Stirn mit zwei Theilungen versehene Theilscheibe 2, Fig. 36, 43, 30 und 18, und der dazu gehörige Zeiger 11, in Fig. 36, 30 und 18. Er ist am Kopfe 1 befestigt,

und so dünn, dafs er brauchbar ist, man mag die vordere oder hintere Theilung benützen wollen. Die getheilte Scheibe bewegt sich unter ihm fort, und es läfst sich daher leicht die Umdrehung derselben dort unterbrechen, wo die Arbeit stillstehen soll, um mit einem Kreise oder dgl. versehen zu werden. Dafs dieses aber wirklich erfolgen müsse, erhellt daraus, dafs die Theilscheibe mit dem Mittelstücke zugleich herumgehen mufs, weil sie an dasselbe mit vier Schrauben befestigt ist, und man daher in Fig. 43, Taf. III. 4, 13, 6, 14, 2, 9 und 10, als aus einem Stück bestehend, und also nur zugleich beweglich, ansehen mufs. Übrigens aber liegt die Theilscheibe 2 an der Vorderfläche von 1 nicht unmittelbar an, welches eine nachtheilige Reibung verursachen könnte; allein der Abstand ist so aufserordentlich gering, dafs er in den Zeichnungen nicht wohl angedeutet werden konnte.

Da der Zeiger 11 an 1 fest, die Theilscheibe aber mittelst der Kurbel *V* beweglich ist, so kann sie bei jedem Theilstrich festgehalten werden, indem man zu drehen aufhört, wenn der verlangte Strich unter den Zeiger zu stehen gekommen ist. Durch dieses Mittel kann man, obwohl nur zwei verschiedene Theilungen wirklich aufgetragen sind, durch Überspringen einzelner Striche eine hinreichende Anzahl von Eintheilungen erhalten. Die vordere Hälfte des Umkreises von 2 (man bediene sich hier der Fig. 18, Taf. I.) ist in 96 Theile getheilt, die zweite aber in 180, Zahlen, die viele Divisoren zulassen. Wollte man z. B. blofs 90 Kreise am Rande der Arbeitsfläche eindrehen, so wird man einen Theil überspringen, oder 180 durch 2 theilen müssen. Für 32 Kreise wird man die Theilung 96 benützen, und den verlangten Effekt erreichen, wenn man die Arbeit jedes Mahl nach dem dritten Striche stillstehen läfst, u. s. w. Auf der Platte *A*, Fig. 18, sind auf der freien Stelle zur rechten Hand, für 180, 96, und eine bald zu erklärende

dritte Theilzahl, nähmlich 24, alle Divisoren und Quotienten eingeschlagen, damit man sich, ohne Tabelle, während der Arbeit sogleich orientiren könne. Wollte man z. B. nur an drei Stellen die Arbeit ruhen lassen, so müſste man bei 180 erst nach jeden 60 Strichen stille halten; leichter aber bei 96, nach 32 Theilstrichen. Mit einem Worte, diese Theilungen werden so benützt, wie dieses bei vielen ähnlichen Kreistheilungen, z. B. an den Räderschneidmaschinen der Uhrmacher, ebenfalls geschieht. Man sieht leicht, daſs man mittelst derselben folgende Theilungen werde erhalten können: 180, 96, 90, 60, 48, 45, 36, 32, 24, 20, 18, 16, 15, 12, 10, 9, 8, 6, 5, 4, 3, 2; welche zum Zwecke vollkommen hinreichen. Auch kann man 96 und 180 noch recht leicht nach dem Augenmaſse halbiren, und hiermit auch 360 und 192, auch noch andere Zahlen durch $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$ der Originaltheilungen, bekommen.

Es war eben von noch einer dritten Theilung in 24 Theile die Rede, und diese ist auf die Stirn der Vorderplatte, welche die Arbeit trägt, bloſs mit Punkten aufgetragen, und hat ihren eigenen, am Kopfe 1 feststehenden Zeiger, dessen hinterer Theil aber bogenförmig gestaltet ist, 12 (Taf. II., Fig. 30), damit die über 5 vorstehenden Schraubenköpfe unter ihr weggehen können. Diese Theilung hat ihren guten Nutzen, der schon daraus ersichtlich wird, daſs man den Umkreis der Arbeit in die kleineren Zahlen 2, 3, 4, 6, 8, 12, ohne den bei 180 oder 96 unvermeidlichen Zeitverlust, theilen kann. Ferner wird es möglich, wenn die Platte 5 auf einem Theilstrich steht, sie sogleich, z. B. die halbe Umdrehung, ohne Beihülfe der Kurbel *V*, dadurch machen zu lassen, daſs man 4 öffnet, wornach 5 beliebig mit der Hand gedreht werden kann. Der bedeutendste Vortheil aber, den diese Theilung gewährt, ist dieser, daſs man durch ihre Beihülfe die noch unvollendete Ar-

beit aus der Maschine nehmen, und wieder rundlaufend und auf dieselbe Stelle einsetzen kann, auf welcher sie vorher gestanden hat; ein Verfahren, welches bei manchen Gelegenheiten sehr vortheilhaft, und leicht ausführbar ist. Denn wenn in Fig. 30 eben der Zeiger 12 auf einen Theilpunkt von 5 steht, oder absichtlich gestellt wird, und man nimmt 4 ab, so kann der Vorderkopf 5 mit 6 und der Arbeit herausgenommen, und wieder, wenn der nähmliche Punkt von 5 abermahl unter die Spitze von 12 eingesetzt wird, ganz genau auf die vorige Stelle gebracht werden. Dadurch wird es z. B. möglich, die Arbeit am Kegel 6 noch unvollendet auf einer gemeinen Drehbank einzuspannen, oder auf eine andere beliebige Art zu bearbeiten, und wieder in die Maschine zu bringen.

Aus den bisherigen Erörterungen erhellt, dafs die Arbeit einer Achsendrehung (nach der rechten oder linken Seite) durch die Kurbel *V* fähig, und dafs diese Bewegung nach Mafsgabe der auf der Platte *A* eingeschlagenen Divisoren, auch auf das Genaueste theilbar sey.

Aber auch der in den Hauptfiguren mit 1 bezeichnete Kopf ist auf mehr als eine Art beweglich. Sein Untertheil bildet eine dicke, halbrunde Platte, 3, in Fig. 18, Taf. I.; Fig. 30, Taf. II.; Fig. 36 und 43, Taf. III., welche wieder ein genau zylindrisches Loch für einen starken stählernen Zapfen hat, auf welchem daher der ganze Kopf steckt, und um welchen er sich drehen kann. Dieser Zapfen ist an dem Schieber *D*, Fig. 18, 30, 38, welchen man einstweilen als unbeweglich betrachten mufs, fest, mit 17 bezeichnet, und endet sich in eine starke Schraube, auf welche eine sechseckige Mutter, 16, in Fig. 30 und 36, pafst, und den Kopf unbeweglich erhält, wenn sie fest angezogen wird, welches nur mittelst eines

gabelförmigen Schlüssels (Taf. III. Fig. 48) möglich ist, weil es (wie man aus Fig. 30 und 36 ersieht) zum Theil in einer Durchbrechung des Kopfes geschieht.

So lange die Mutter nicht angezogen ist, läfst sich auch der Kopf willkürlich drehen. Da der Zahn, mit welchem gearbeitet wird, alle Theile der Arbeitsfläche mufs berühren können, so ist diese Beweglichkeit des Kopfes unentbehrlich, indem selbst die einfachste zylindrische Arbeit wenigstens zwei zu guillochirende Flächen hat, nähmlich die vordere kreisförmige, und den gekrümmten Umfang. So wie der Kopf 1 in Fig. 18 und 30 steht, nähmlich parallel mit der Längenseite der Maschine, kann der Zahn *f* nur auf die Kreisfläche der Arbeit wirken. Soll er aber auch den Umkreis bearbeiten, so wird der Kopf rechtwinkelig mit der ersten Lage, oder zum vierten Theil um seine Achse gedreht, wornach der zylindrische Umkreis gegen den Zahn *f* gekehrt ist. Damit diese Stellung mit aller Genauigkeit geschehen könne, so sind am Rücken von 3, Fig. 18, 30, 36, senkrechte Linien gezogen, die eben so vielen auf *D*, Fig. 18, 30, entsprechen, und welche paarweise zusammentreffen müssen, wenn der Kopf die eine oder die andere Stellung erhalten soll.

Übrigens kann der Kopf auch nach jeder Richtung schief gestellt werden, eine Abänderung, welche die Hervorbringung mancher ganz neuen Desseins möglich macht, und wovon in der Folge die Rede seyn wird.

Noch ist eine Veränderung der Stellung des Kopfes in seltenen Fällen vorzunehmen. Man schiebt unter denselben eine Messingplatte, Taf. III. Fig. 41, deren man mehrere von verschiedener Dicke vorräthig haben mufs. Der Ausschnitt 17 ist des Zapfens 17, Fig. 38, Taf. III., wegen nothwendig. Der ganze

Kopf steht jetzt um die Dicke dieser Platte, auf welcher er übrigens wie sonst ungehindert gewendet werden kann, höher, und der schneidende Zahn trifft nicht mehr in das Zentrum oder den horizontalen Durchmesser der Arbeit, sondern um so viel unter denselben, als die Dicke von Fig. 41 beträgt; zu welchem Zwecke, wird in der Folge erörtert werden.

Auf dem Schieber *D*, Fig. 18, befindet sich auch noch ein Nebentheil *Y*, der nur dann gebraucht wird, wenn das Arbeitsstück, dessen zylindrischer Umfang guillochirt werden soll, so lang wäre, dafs man befürchtete, das Futter allein sey nicht mehr im Stande, es hinreichend fest zu halten. *Y* (dessen Aufrifs die 36. Figur, Taf. III. zeigt) dient hier anstatt des sogenannten Reitstockes an der gemeinen Drehbank. *F* ist ein Stahlzylinder, dessen Spitze genau auf die Achse der Arbeit geht; *G* eine Stellschraube, die auf die quer eingeschobene Stahlplatte 50, und durch diese auf den Rücken des Stiftes *F* drückt, und denselben unbeweglich erhält. Bei einem langen, auf der Vorderplatte 5 befindlichen Arbeitsstücke wird gegen die freie Fläche desselben die Spitze von *F* stark angedrückt, und diese, durch *G* befestigt, verhindert das Schwanken und Loswerden des langen Stückes vollkommen.

Dem feststehenden Kopfe mit seiner Arbeit mufs aber auch der Länge nach eine Bewegung gegeben werden können. Denn der Zahn *f*, Fig. 18, kann, so wie er steht, nur am Umkreise, wenn *V* gedreht wird, wirken; er würde aber nicht gegen die Mitte der Arbeit gelangen können, wenn diese nicht auch einer geradlinigen Bewegung fähig wäre.

Dazu nun ist der Schieber *D*, nebst den andern mit ihm verbundenen Theilen angebracht.

HI, Fig. 18 und 30, sind zwei parallele, auf *A* mit zehn versenkten Schrauben befestigte Leisten, die auf den innern Seiten so abgeschrägt sind, daſs der eiserne Schieber *D* zwischen sie genau paſst, und sich vor- und rückwärts (sammt dem auf ihm stehenden Kopfe, und dem Theile *Y*, Fig. 18) bewegen läſst. Unten liegt er auf den nicht ausgeschnittenen Theilen der Platte *A*.

Dieses Verschieben geschieht jedoch nicht aus freier Hand, sondern mittelst der Leit- oder Führungsschraube 23, welche ihre Lager unter der Platte *A* hat.

Diese Schraube hat scharfe Gewinde, und auf den Zoll ungefähr 18 derselben. Ihre Enden sind Fig. 47, Taf. III. besonders gezeichnet. Hier ist 29 der eingedrehte Hals für das vordere Lager, 30 der für das hintere, 31 der hinterste mit einer kleinen konischen Vertiefung versehene Ansatz, 28 endlich die Schraube für die, die Kurbel *U*, Fig. 36, 30, 18, befestigende Schraubenmütter.

Die Lage der Führungsschraube zeigt die Punktirung in Fig. 36 der III. Tafel. Die Lager 24 und 25 sind an die untere Fläche von *AA* angeschraubt. Das vordere, 24, umfaſst den Hals der Spindel (29, Fig. 47), und besteht, nach der vordern Ansicht, Taf. III. Fig. 46, aus zwei Theilen; nähmlich dem mittelst der Löcher 41 an *A* geschraubten, und dem kleinen eingelegten, mit der halbrunden Öffnung 49. Fast dieselbe Form hat das Lager 25, Fig. 36, an dessen hinterer Seite der Ansatz 31 liegt. In beiden Lagern kann die Spindel 23 mittelst der Kurbel 42 *U* nur rund gedreht werden, ohne sich der Länge nach zu verschieben. Damit aber das Letztere noch besser verhindert werde, so ist noch das Stück 26, mit seiner Schraube 27, angebracht. Letztere endet sich in eine konische

Spitze, die gegen 31 drückt, und nur etwas angezogen zu werden braucht, um selbst die geringste Verschiebung der Spindel, wenn die Lager auch schon etwas ausgerieben seyn sollten, gänzlich unmöglich zu machen.

Eine solche, blofs rund bewegliche Schraube mufs ihre Mutter, wenn diese selbst sich nicht drehen kann, der Länge nach fortführen. Die hier angewendete Mutter ist absichtlich, des genauern Ganges wegen, ziemlich lang, und in zwei Theile zerschnitten, welche wieder mit vier Schrauben, unter denen zwei Druckfedern liegen, zusammengehalten werden. In Fig. 36 sind 34, 35 die zwei Stücke der Mutter, 36 zwei von den erwähnten Schrauben mit der unter ihnen liegenden Feder 37, die auch in Fig. 44, Taf. III. einzeln vorgestellt ist. Die Schrauben verbinden beide Theile, und die Federn halten die Mutter in beständiger Berührung mit den Gängen der Spindel, selbst im Falle, dafs sich jene beim längern Gebrauche stark ausreiben sollte.

Die Mutter selbst ist wieder mit dem Schieber *D* verbunden, aber nicht fest, sondern nur so, dafs sie sich nicht wenden kann, und, wenn sie sich bewegt, auch den Schieber mitnehmen mufs. In die untere Fläche des Schiebers sind zwei starke Stifte, 32, 33, Fig. 36, eingenietet, welche in zwei ovale Löcher, 40, des Obertheiles der Mutter, Taf. III., Fig. 39, tief hineingehen. Die längern Durchmesser der Löcher stehen so, dafs die Stifte nur zu beiden Seiten derselben Luft haben. Eine Feder, 39, hält endlich die Mutter in beständiger Berührung mit der Leitspindel. Wenn nun diese auch, was gar leicht geschieht, an einer Stelle ihrer Länge etwas steigt (d. h. nicht ganz gerade ist), so wird dennoch die Mutter nichts leiden, weil sie vermittelst der Stifte steigen oder fallen kann; aber dennoch bleibt sie in beständigem voll-

kommenen Eingriff mit der Schraube, und diese kann, worauf es hier vorzüglich ankommt, nie einen leeren Gang haben, d. h. sie kann sich nicht im Mindesten drehen, ohne zugleich ihre Mutter und den Schieber *D* in Bewegung zu setzen. So umständlich daher diese Einrichtung seyn mag, so schien sie doch, um jenen Fehler des Leergehens und eine von der Spindel unabhängige Verrückung des Schiebers zu vermeiden, besonders bei dieser Maschine, unentbehrlich.

Die Figur 38, Taf. III. ist die vordere Ansicht der Mutter und des Schiebers, Fig. 40 hingegen der Grundriſs ihrer untern Fläche zur völligen Versinnlichung dieser Theile der Maschine.

Durch die an der Führungsschraube befindliche Kurbel kann also der Schieber (und mit ihm auch die Arbeit) der Länge nach vor- und rückwärts, und zwar so weit, als es die Länge der Spindel gestattet, geführt werden.

Diese Bewegung der Arbeit muſs aber, so wie ihre kreisförmige, gemessen, und in kleinere Theile getheilt werden können; zu welchem Behufe leicht an der Leitspindel eine getheilte Scheibe, und für diese am Gestelle ein Zeiger anzubringen gewesen wäre, wenn es einerseits nöthig geschienen hätte, so kleine Theile beim Fortrücken der Arbeit zu erhalten, und wenn anderseits nicht das Theilen mittelst einer Schraube (die hier noch überdieſs, der Festigkeit wegen, nicht sehr feine Gänge haben konnte) immer ein wenig zuverläſsiges Resultat gäbe.

Es ist daher zweckmäſsiger, am Ende des Schiebers *D*, Fig. 30, Taf. II., ein Zeiger angebracht worden, den man über dem Buchstaben *H* bemerken wird, und welcher mit *D* zugleich sich über eine schon gehörig getheilte Platte fortbewegt. Die letztere ist,

Fig. 18, Taf. I., auf H festgeschraubt, mit H' bezeichnet, und so lang, als es der gröfste Weg, den der Schieber machen kann, erfordert. An der Stellung des Zeigers kann man also auch das Fortrücken der Arbeit in den auf H' angebrachten Theilen bemerken, und eben so die Länge oder Entfernung bestimmen, in welcher der schneidende Zahn auf die Arbeit wirken soll *).

Durch das Bisherige sind die verschiedenen Stellungen und Bewegungen der Arbeit hinlänglich erläutert. Dieselbe kann mit der vordern oder mit der Umfangsfläche dem Zahn zugekehrt, ja sogar gegen denselben schräg oder etwas höher als gewöhnlich gestellt werden.

Sie ist ferner in jedem dieser Zustände zweier verschiedenartiger Bewegungen fähig; indem sie sich nicht nur um ihre Achse nach einer oder der andern Richtung dreht, sondern auch nach der Länge der Maschine vor- oder rückwärts schiebt. Alle diese Bewegungen können endlich durch die angebrachten Theilungen gemessen und genau bestimmt, und die Arbeit kann an jeder Stelle ihres Weges wieder festgehalten werden, sobald man aufhört die Kurbeln zu drehen.

Zunächst mufs jene Vorrichtung der Maschine, welche den Stahl oder Zahn trägt, und welche ich der Kürze wegen den *Support* nennen will, sammt den damit verbundenen Nebentheilen, betrachtet werden.

Der Support mufs ebenfalls verschiedener Stel-

*) Damit der Zeiger an D nicht über die Theilung herausgehen könne, welches zu nichts nützen würde, ist die Öffnung zwischen H und I durch das geschweifte Blech 19 geschlossen.

lungen gegen die Arbeit fähig seyn. Denn man denke sich, dafs die in Fig. 18, Taf. I. mit 10 bemerkte Arbeit einen viel gröfsern Durchmesser habe, so mufs *f* (der Drehstahl) doch wieder (wie er es in der Zeichnung jetzt ist) so gestellt werden können, dafs er den äufsersten Rand der Arbeit berührt, damit diese mittelst der Leitspindel vorwärts geführt, und der Zahn an allen Stellen derselben wirksam werden könne. Eben so ist ein Verstellen des Supports nach einer andern Richtung nöthig. Denn wenn die Arbeit, 10, Fig. 18, höher wäre, so müfste man nothwendig *f*, und mithin den Support, weiter rückwärts stellen. In allen diesen Lagen mufs der Support übrigens so verschoben werden können, dafs die Achse des Drehstahles auf die Fläche der Arbeit rechtwinklig trifft, und zwar mit der gröfsten Genauigkeit, weil sonst die eingedrehten Desseins nicht an allen Stellen gleich tief ausfallen würden. Nur bei seltenen Gelegenheiten endlich richtet man die Achse von *f* auch schief gegen die Arbeit; so dafs demnach der Support nach dreierlei Richtungen zu stellen seyn mufs: nähmlich erstens nach der Länge der Maschine, zweitens nach ihrer Breite, und drittens auch in schiefer Lage gegen die Achse des eingespannten Stückes.

Diese anscheinend schwierige Aufgabe ist auf eine einfache Art dadurch zu lösen, dafs alle Theile des Supportes auf einer beweglichen, starken Platte *B*, Fig. 18, stehen; welche Platte wieder auf *AA* verschoben werden kann. Um dieses bequem thun, und Alles auch wieder befestigen zu können, dazu dient der Ausschnitt *A'* in *A*. *C* ist eine ebenfalls dicke Platte, deren Fufs genau an der äufsern Seite der Leiste *H* anliegt, und an derselben eben so genau fortgeschoben werden kann. Die Schraube *Q* geht nicht nur, und zwar mit ihrem runden Theile, durch *C*, sondern auch durch *A'*, wo sie aber viereckig ist, damit sie sich nicht drehen kann. Unter *A* aber hat

sie einen flachen Kopf, ganz so, wie *R*, *R'* der 29. Figur, Tafel II. Da sie mittelst ihres viereckigen Theiles sich in *A' A'* willkürlich verschieben läſst, und dabei zugleich auch *C* mitnimmt, so läſst sich dieses an jede Stelle der Platte *A* bringen, und zwar so, daſs die senkrechte Kante jedes Mahl rechtwinklig auf *H* steht, so lange der Fuſs mit *H* in genauer Berührung bleibt. Die sechseckige Mutter von *Q* wird durch einen Schlüssel (Fig. 48, Taf. III.) umgedreht, und ist zum Feststellen der ganzen Platte *C* bestimmt. Die vordere senkrechte Kante der letztern ist, und zwar nach einwärts, abgeschrägt, und an derselben läuft (wie die Punktirung anzeigt) die Platte *B* des Supportes, hier ebenfalls nach demselben Winkel geformt, welchen man Taf. II., Fig. 29, *B''*, bemerken kann. So lange *B* an *C* genau anliegt, ist auch die Achse von *f* rechtwinklig auf die zu bearbeitende Fläche, es mag *C* wo immer auf *A* stehen.

An der abgeschrägten Kante von *C* läſst sich *B* aber auch gerade vor- und rückwärts schieben, sich folglich die Stellung des Zahnes für eine dickere oder dünnere Arbeit genau reguliren, und so, daſs dabei die Achse des Zahnes keine veränderte Lage erhält.

Um aber auch die Platte *B* befestigen zu können, gibt man ihr den langen Einschnitt *B'*. In diesem liegt die Spindel von *R*, die unten (aber viereckig, und ganz so wie *Q*) auch durch *A'* geht.

Dadurch also, daſs *Q* und *R*, wenn ihre Muttern offen sind, sich leicht im Ausschnitte *A' A'* verschieben lassen, und dadurch, daſs mittelst *B'* auch *B* noch an *C* sich vor- und rückwärts bewegen kann, ist jede nöthige Verstellung von *f* leicht zu bewerkstelligen.

Soll aber *f* schief stehen, so bringt man anfangs

C in die gehörige schiefe Lage, welches der Einschnitt C' möglich macht, und nun wird auch B an der jetzt schiefen Kante von C weiter von der Arbeit weg, oder näher zu ihr hin gebracht und an B wieder festgehalten werden können.

Den Winkel, unter welchem das Schiefstellen geschieht, zu bestimmen, ist übrigens nicht anders, als nach dem Augenmafse nothwendig; so wie auch die Theilung auf der Kante von C, welche die Lage von B genau angibt, nur in wenigen Fällen Anwendung findet.

Durch die beschriebenen Mittel ist jene Aufgabe der drei verschiedenen Stellungen vollkommen zu lösen, und auch das Feststellen wieder durch blofs zwei Schrauben zu bewirken, weil die abgeschrägte Kante von C die Hinterseite von B ohnediefs sehr fest niederhält. Ich glaube nicht, dafs man diese Veränderungen des Supportes durch ein anderes, eben so leichtes und einfaches Mittel werde ins Werk richten können.

Jetzt handelt es sich, wenn der Support einmahl die richtige Lage hat, darum, dem Zahne *f*, oder besser der Laufspindel, in welche er eingesteckt ist, die nöthige Bewegung zu geben.

Auch diese ist eine doppelte, nähmlich die rotirende, welche aber noch, damit der Stahl allmählich tiefer schneide, mit einer durch den Druck auf das hintere Ende der Spindel hervorzubringenden, geradlinigen verbunden werden mufs. Aufserdem ist noch die Tiefe des Schnittes zu bestimmen, und die ganze Spindel, wenn der Zahn gewirkt hat, wieder, und zwar ohne Zeitverlust, zurückzuziehen.

Vorläufig ist hier zu erinnern, dafs man sich zur

Verständlichkeit des Folgenden zwar vorzüglich des Grundrisses Fig. 18, Taf. I. bedienen, diesen aber auch, um sich die Lage aller Theile zu versinnlichen, fleifsig mit Fig. 30 und 29 auf der II. Tafel, und auch wohl mit Fig. 36, Taf. III. vergleichen müsse. Jedoch ist besonders noch zu bemerken, dafs man sich bei dem unmittelbar folgenden Gebrauche des Grundrisses Fig. 18, Taf. I., um jede Irrung zu vermeiden, einstweilen die Rolle *z'*, die zu derselben gehörige Schnur, und die Theile *Z* und 48, welches Alles überhaupt nur in diesem Grundrisse allein gezeichnet ist, ganz wegdenken, und als nicht vorhanden vorstellen müsse.

Auf der Vorderkante von *B* ist eine senkrechte Stütze *W* errichtet, von der sich ein wagrechter Arm *k* rückwärts biegt. In einer runden Durchbrechung von *W* liegt der gehärtete, mittelst der Druckschraube *g* unbeweglich erhaltene Stahlzylinder *a a*, der so durchbohrt ist, dafs die Spindel *d*, an welcher sich auch *c*, *b*, *i* und *p* befinden, leicht, aber ohne im Mindesten zu schwanken, darin laufen kann.

Er dient mithin der Spindel zum Lager, und zwar zum einzigen. Zwei Lager wären vielleicht etwas vortheilhafter, allein der Support, und mit ihm die ganze Maschine, hätte dann breiter werden müssen; und zwar ohne grofsen Vortheil, weil der Zylinder so lang ist, dafs weder ein Schwanken der Spindel, noch auch das Auslaufen desselben zu befürchten ist, und weil er, wenn das letztere auch nach langer Zeit geschehen sollte, wieder durch einen neuen sich ersetzen läfst.

Die Spindel endet sich in eine harte konische Spitze, welche in der gleichgeformten Vertiefung des ebenfalls gehärteten Stahlblattes *w* läuft; welches wieder von dem beweglichen Hebel *o* getragen wird. Dieser Hebel ist, mittelst eines förmlichen Charnieres

l, mit dem horizontalen Arme von *W*, *k*, verbunden, und wird bei *s* mit der Hand, in der Richtung gegen die Arbeit, gedrückt, wodurch ebenfalls die Laufspindel *d* im Zylinder *a* vorwärts geschoben wird.

Da der Hebel sich im Bogen bewegt, so würde, wenn *w* an demselben unbeweglich fest wäre, diese Bewegung der Spindel, ohne daſs ihre Endspitze aus *w* herausginge, ganz unmöglich seyn. Daher ist *w*, obwohl nur wenig, verschiebbar. Man sehe Fig. 28, Taf. II., wo *w* mittelst zweier Einschnitte an den Schrauben *y z*, und zwar so hängt, daſs, wenn der Hebel *o* vorwärts geht, *w* sich nach Bedürfniſs, aber immer nur sehr wenig, gegen das Charnier bei *l* hinschieben kann, ohne daſs deſswegen das Spindelende mit *w* auſser Berührung käme.

Wenn der Zahn gewirkt hat, und man aufhört, den Hebel zu drücken, so muſs dieser sowohl als auch die Spindel in die vorige Lage wieder von selbst zurückgehen. An *k* ist zu diesem Behufe die Feder *m* festgeschraubt, welche gegen den auf dem Hebel *o* befindlichen Stahlstift *q* so wirkt, daſs sie denselben, und also auch den Hebel, nach auswärts treibt. Dieser nimmt aber auch die Spindel mit. Auf derselben befindet sich nähmlich der, mit einem vorspringenden Rande versehene Ansatz *p*, über welchen der Haken des Stückes *r* greift, und, wenn er mit dem Hebel zugleich, vermöge des Druckes der Feder *m*, zurückgeht, auch die Spindel selbst mitzieht. Das Stück *r* hat einen Schlitz, durch welchen die Druckschraube *r'* geht, mittelst welcher *r* so gestellt werden muſs, daſs der Haken, wenn der Hebel vorwärts gedrückt wird, ganz frei steht, *p* nicht berührt, und dadurch keine unnöthige Reibung verursacht.

Da man den Hebel am äuſsersten Ende anfaſst, und mithin auch die Hand auf demselben ruhen las-

sen wird: so ist unter demselben, damit das Charnier *l* nicht verdorben werde, und der Hebel nicht so sinke, dafs vielleicht die Vertiefung von *w* nicht mehr genau auf das Spindelende trifft, unter dem Hebel eine Stütze angebracht, die in Fig. 18, um die Zeichnung nicht zu verwirren, ganz weggelassen, dafür aber auf der zweiten Tafel, Fig. 29 und 30, zu sehen und mit *v* bezeichnet ist. Ihr gabelförmig gespaltener Fufs ist unter die Köpfe der Schrauben *x x* geschoben, und wird mittelst derselben festgehalten. Auf dem obern abgekrüpften wagerechten Theile ruht und schiebt sich der Hebel, das senkrechte Ende aber verhindert den Hebel, weiter hinauszugehen, und beschränkt die Wirkung der Feder *m*. Dafs aber die letztere zugleich überwunden werde, wenn man den Hebel vorwärts drückt, und daher nur dann wirke, wenn man denselben sich selbst überläfst, folgt unmittelbar aus dem Vorigen.

Um zu machen, dafs der Zahn nur bis auf eine gewisse Tiefe in die Oberfläche des eingespannten Stückes eindringe, ist an der Spindel das Messingstück *b*, und an diesem die dicke gehärtete Stahlplatte *c* fest. Man sieht aus den Zeichnungen, dafs der Hebel *o* die Spindel nur so weit vorschieben, folglich der Zahn *f* nur so lange schneiden könne, bis *c* an der hintern Fläche von *a* aufläuft. Zur Regulirung der Tiefe des Schnittes war anfangs das Stück *c* auf der Spindel verschiebbar, und mit Schrauben zum Feststellen versehen. Allein ich fand es für die praktische Ausführung viel bequemer, den Abstand zwischen *a* und *c* unveränderlich zu bestimmen, und dafür lieber den ganzen Support zu verstellen.

Nach der Lage der Theile in Fig. 18 wird jetzt *f* so tief schneiden, als der Abstand zwischen *c* und *a* beträgt. Soll es weniger seyn, so öffnet man *R*, und indem man durch den Hebel *o* den Zahn mit der Ar-

beit in Berührung erhält, rückt man *B* so weit zurück, bis *a* von *c* den gehörigen, durch das Augenmaſs leicht zu bestimmenden geringeren Abstand hat, in welchem Augenblicke *R* wieder fest angezogen wird.

Die Kreisbewegung der Laufspindel *d* wird mittelst Verzahnung erhalten. An der Spindel selbst ist das hohle Getrieb *i* von zwölf Stäben befestigt, in welches das, durch die Kurbel *T* zu bewegende Rad *h* mit 44 Zähnen, eingreift. Es muſste hier ein Laternen-Getrieb gewählt werden, weil sich dasselbe während des Eingriffes, und wenn die Feder *m* wirkt, auch der Länge nach verschieben muſs.

Um sich von dem Eingriffe eine deutliche Vorstellung machen zu können, vergleiche man die Figuren 18, 30, 29 und 36. *X* ist eine viereckige, in dem Bogen des Armes *k* senkrecht auf *B* stehende Säule, auf welche mittelst *u*, Fig. 18, 30, und vier Seitenschrauben, das Radgestelle *t* befestigt ist. Die Arme desselben sind so vorwärts gestreckt, wie man in der Ansicht Fig. 29 bemerken kann, *t' t'* aber bezeichnet die untern Lager der Radachse, 44, an welcher sich die Kurbel *T* befindet; durch welche, wegen des Verhältnisses der Zähne-Anzahl zu der der Triebstöcke, die Laufspindel in eine hinreichend schnelle Bewegung gesetzt werden kann, während man sie mittelst des Hebels *o* zwingt, in die Fläche des eingespannten Gegenstandes einzudringen.

Die für die Maschine bestimmten, und an den Spindelkopf *d* anzubringenden Drehstähle sind von zweierlei Art. Die der ersteren werde ich *Bohrer* nennen, weil sie fast ohne Ausnahme wie ein wirklicher Bohrer schneiden, zugleich ferner das Gemeinschaftliche haben, daſs ihre Achse auch die der Spindel ist, und

die mit einem derselben gemachten Einschnitte immer nur von gleicher Gröfse sind. Die der andern Art aber, denen ich, um sie jedes Mahl zu unterscheiden, die Benennung *Zähne* geben werde, wirken zwar auch blofs im Kreise, allein sie lassen sich in dem besondern Spindelaufsatze, welcher sie aufnimmt, so aufser das Mittel bringen, dafs man mittelst derselben Kreise von verschiedenen Durchmessern eindrehen kann.

Die vorzüglichsten Arten von Bohrern findet man auf der I. Tafel, Fig. 1 bis 17. Sie sind aus englischem Rundstahl verfertigt, und ihr Schaft bleibt auch ganz rund; sie sind nur kurz, damit kein Schwanken Statt finde, nach dem Härten höchstens nur bis zur gelben Farbe nachgelassen; ihre Schneiden werden auf einem guten levantischen Stein sehr fein geschliffen, und müssen immer durch Nachschleifen ganz scharf erhalten werden. Fast alle sind eben so gut auf die zum Guillochiren anwendbaren Metalle, als auf harte Hölzer, Elfenbein, Kokosnufsschalen u. s. w. zu gebrauchen. Doch könnte man, wenn man ihre vermehrte Anzahl nicht scheut, für Metall auch eigene, mit weniger spitzwinkligen Schneiden, anfertigen, die, ohne sie nachzuschleifen, eine längere Brauchbarkeit haben würden, obwohl auch andere Materialien, nahmentlich das Ebenholz, die Schneiden bald abstumpfen.

Um diese Werkzeuge mit der Spindel zu vereinigen, ist der stärkere Kopf *d*, Fig. 18 und 30, in der Achse durchbohrt, dieses Loch aber, weiter oben, mittelst des Ausschnittes *n*, wieder geöffnet. Jeder Bohrer hat, wie man in den eben angeführten, und auch in den Figuren 1, 2, 3, 5 bemerken kann, unten einen Absatz, welcher, wenn der Bohrer in die Spindel gesteckt ist, bei *n* wieder zum Vorscheine kommt, mit der ebenen Fläche auf der innern des Einschnittes *n* liegt, so den rund eingesteckten Boh-

rer sehr fest hält, und das Drehen desselben unmöglich macht. Dieses Einpassen der Bohrer mufs zuerst bei ihrer Verfertigung geschehen, und dann erst kann man sie, aber auf der Spindel steckend, rund abdrehen, zu welchem Behufe die Spindel aus der Maschine genommen, und auf einen gemeinen Drehstuhl gebracht werden mufs; ein Verfahren, was defshalb höchst selten nöthig ist, weil diese Bohrer oft nachgeschliffen werden können, und daher sehr lange dauern. Der Einschnitt *n* dient endlich noch dazu, dafs man mit einem flachen Stahlstück über das Ende des Bohrers gelangen, und denselben mit Gewalt herausschieben könne.

Alle Bohrer sind nach demselben Prinzipe zugerichtet, und nicht so wie die gewöhnlichen Metallbohrer gestaltet. Nähmlich die Schneide wird bei denselben durch eine senkrechte Fläche gebildet, an deren Rückseite eine kurze Facette angeschliffen ist, wodurch man weit schärfere Winkel, und einen ganz reinen Schnitt erhält, welches nicht möglich wäre, wenn man die Schneiden dadurch sich bilden lassen wollte, dafs zwei schräge Flächen von beiden Seiten züsammenstofsen.

Ferner ist noch zu bemerken, dafs man die Bohrer von einer Gattung in vielen Exemplaren haben müsse, und zwar gröfsere und kleinere, weil jeder nur ein Loch von einer bestimmten Gröfse hervorbringen kann. Von Fig. 1 z. B. mufs man wenigstens acht Stück von verschiedenen Durchmessern sich verschaffen; so dafs bei der Maschine, nach welcher die Zeichnung gemacht ist, sich 70 Bohrer befinden.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen will ich die vorzüglichsten Arten der Bohrer beschreiben, und zugleich die Wirkung derselben im Allgemeinen angeben, wobei nur noch anzudeuten ist, dafs die auf

den Schäften der Bohrer befindlichen Buchstaben *a'* *b'* *c'* bei allen die gleichnahmigen Seiten bezeichnen.

Fig. 1 sind die allereinfachsten. Die senkrechte Fläche, an *a'* (der vordern) und *b'* (der Seiten-Ansicht) bemerkbar, befindet sich im Durchmesser des Bohrers, und ist durch die hintere Facette (in *c'*, der Ansicht der hintern Seite) in eine vollkommen gerade Schneide verwandelt. Diese Bohrer, wovon der abgebildete von mittlerer Gröſse ist, machen ein einfaches rundes Loch, mit ganz reinem ebenen Grunde, und werden häufig gebraucht.

Bei Figur 2 ist der die senkrechte Fläche bildende Absatz nicht mehr im Durchmesser des Bohrers, sondern hinter demselben. Das durch ihn entstehende runde Loch hat in der Mitte, bis wohin die Schneide nicht reicht, einen runden erhabenen Kreis.

Bei Fig. 3 ist der Absatz vor dem Mittelpunkte der Umdrehung, und die vordere Fläche schief einwärts gestellt, damit eine schärfere Schneide entstehe. Auch hier bleibt in der Mitte des Loches ein erhöhtes Zentrum stehen, welches wenig vom vorigen verschieden ist.

Die Schneide von Fig. 4 ist wie die von Fig. 1, nur ist sie mehr oder weniger schräg. Das Loch bekommt einen vertieften kreisrunden Rand, in dem ein flacher Kegel, der eine sehr gute Wirkung thut, stehen bleibt.

Figur 5 bringt ein halbrundes, vertieftes Loch hervor, so wie Fig. 6 ein trichterförmiges. Die runde Facette an der Hinterseite des letztern, *c'*, ist nur zur Verminderung der Reibung beim Bohren, in dem eben entstehenden Loche, nothwendig.

Der Bohrer der 7. Figur bohrt ebenfalls trichterförmig, jedoch sind die Wände des Loches nach auswärts gekrümmt (konvex).

Einen der brauchbarsten Bohrer zeigt die 8. Figur. Seine Wirkung ist ein rundes Loch, an welchem ein halbrunder Stab herumläuft, und auf dessen Grunde sich ein ebener Kreis zeigt.

Figur 9 gibt einen Kreis, in welchem aber tiefer ein zweiter konzentrischer entsteht. Fig. 14 aber gibt vier solche, immer tiefer liegende Kreise. Die Ursache, warum dieser letzte Bohrer, so wie mehrere folgende, nur die halbe Schneide hat, und also auch immer nach derselben Richtung gedreht werden mufs, während man die mit ganzer Schneide beliebig rechts oder links kann wirken lassen, ist keine andere, als weil solche Bohrer nur sehr schwer so zu verfertigen sind, dafs die vielen Absätze der einen Seite genau denen der andern entgegen stehen. Geschieht diefs aber nicht, so schneiden sie nicht rein, und es ist daher besser, die andere Hälfte ganz wegzufeilen.

Figur 15 gibt schon keine ganze Kreisfläche mehr, sondern ist ein Zahn, welcher einen einzigen Kreis von bestimmter Gröfse eindreht; Fig. 16 gibt zwei dergleichen, oben scharfwinkelige Kreise in einander; Figur 11 endlich ist gezahnt, und bildet so viele feine Kreise, als Zähne vorhanden sind.

Der merkwürdige Bohrer, Fig. 12, bildet eine schöne halbe Kugel oder Perle, welche mit einem vertieften Kreise umgeben ist. Am schönsten ist der Effekt, wenn dieser Bohrer auf ein über die Fläche der Arbeit erhöht stehendes Stäbchen wirkt. Denn wenn eine solche Perle hart an der andern entsteht, so bleibt von dem hohen Stäbchen nur so wenig übrig, dafs diefs mit einem scharfen Messer leicht weg-

geschafft werden kann, und die halben Perlen dann ganz frei auf dem Grunde stehen, eine Verzierung, die sich aufserordentlich gut ausnimmt.

Bei diesem und ähnlichen Bohrern, die man ebenfalls von allerlei Gröfse haben mufs, ist ersichtlich, dafs, wenn sie stumpf werden, die Höhlung nicht auf die gewöhnliche Art geschliffen werden könne. Diefs geschieht mit einem in die Höhlung passenden Kupferdrahte, auf welchen feiner Schmirgel und Öhl aufgetragen wird.

Figur 10 gibt in der Mitte eine sehr kleine Perle, und um diese einen im Kreise laufenden Rundstab, so wie auch Figur 17; nur fallen die genannten Theile beim letztern Bohrer deutlicher aus.

Figur 13 endlich bildet drei konzentrische, immer tiefer liegende Kreise, und in der Mitte derselben ebenfalls eine kleine Perle.

Es hat sich oben bereits gezeigt, dafs man auch mit einem nach Art der Bohrer wirkenden Instrumente, Fig. 15, Kreise eindrehen könne. Allein diese sind immer von einer und derselben Gröfse, während man sie doch, innerhalb gewisser Gränzen, von jedem möglichen Durchmesser bedarf. Zu diesem Behufe dienen jene Schneidstähle oder *Zähne*, deren früher schon gedacht wurde, die aber, um sie zu gebrauchen, noch einen besondern Spindelaufsatz, Taf. II., Fig. 31 — 35, nothwendig machen. Solcher Zähne übrigens braucht man, da sie nicht von verschiedener Gröfse seyn müssen, sondern mit einem jeden sich Kreise von beliebigem Durchmesser eindrehen lassen, weit weniger als Bohrer; dreifsig derselben reichen für die Maschine vollkommen hin, und die Hauptarten stellt Taf. II., Fig. 19 bis 27, vor.

Ehe ihre Anwendungsart deutlich gemacht werden kann, mufs der erstgedachte Spindel-Aufsatz, ohne welchen sie nicht zu brauchen sind, beschrieben werden.

Er wird mittelst seines zylindrischen Endes *i'*, Fig. 31, 32, 33, auf den Spindelkopf gesteckt. Der letztere hat einen kleinen Vorsprung *e*, Fig. 18, Taf. I., welcher in einen Einschnitt von *i* pafst, und das Drehen des Aufsatzes hindert. Eine starke Schraube mit viereckigem Kopfe, *e'*, geht durch die Wand von *i'* bis auf den Grund des Einschnittes *m*, Fig. 18, und erhält den ganzen Aufsatz unbeweglich. Das Hauptstück desselben ist *h' l'*, Fig. 32, 33, von Eisen, und von der Mitte an in *l'* so aufgeschnitten, dafs eine Nuth entsteht, welche unten, Fig. 32, enger, oben aber, Fig. 33, weiter ist. Sie nimmt das eben so geformte kurze Stück *n'*, durch welches ebenfalls eine Schraube geht, auf, und dient demselben zur Bahn. Mit diesem Stücke ist, vermöge der erstgedachten Schraube, der gerade Riegel *s'*, Fig. 31, 32, vereinigt, welcher folglich durch diese Einrichtung ebenfalls und sehr genau, längs der Bahn *h' l'* verschoben werden kann, und den mittelst *f'* befestigten Zahn oder Drehstahl *u'* trägt.

Jenes Verschieben bewirkt die Leitschraube *x'*, in welche sich der Riegel *s'* endet, mit welchem sie aus dem Ganzen gearbeitet seyn mufs.

Für diese Schraube ist eine, mit ränderirten Scheiben *m'* versehene, in Fig. 34 besonders abgebildete Mutter vorhanden. Sie ist bis auf die Platte *v'* herab in der Mitte aufgeschnitten, wird aber wieder durch zwei Schrauben, unmittelbar unter dem ränderirten Kopfe, zusammengezogen; und zwar kann dieses stärker geschehen, wenn sie sich durch den Gebrauch abnützen sollte. Die Platte *v'* ist mit Strichen in vier

gleiche Theile getheilt. Oberhalb derselben aber ist eine rechtwinkelige Nuth, oder ein Hals eingedreht; unterhalb befindet sich der dünnere rundgedrehte Ansatz *w'*.

Diese Mutter ist mit dem Hauptheile *h' l'* vereinigt. Das obere Querstück *p' p'*, Figur 31, hat die Bestimmung, diese Vereinigung zu bewirken. Auf demselben ist an der hintern Fläche der gabelförmige Theil, Fig. 35, angeschraubt, dessen beide Enden in die (über *v'*, Fig. 34) eingedrehte Nuth der Mutter reichen, und blofs gestatten, dafs sie rund gedreht werden kann. Da sich hier die Mutter allein drehen kann, so wird sich die Spindel in derselben aus- und einschrauben, sich aber dabei blofs geradlinig bewegen, und Alles mit sich führen müssen, was mit ihr in Verbindung steht. Folglich wird sich bei der Drehung von *m'*, *s'* mit dem Zahne *u'* gerade fortschieben, während es durch die Bahn in *l'* und das Klötzchen *n'* immer in gerader Richtung erhalten wird. Zum Messen dieser Bewegung sind die Theilstriche auf *v'*, Fig. 34, und auf *p' p'*, Fig. 31, ein einzelner, die Stelle eines Zeigers vertretender Strich, angebracht, wodurch man jede ganze Umdrehung von *m'* noch in vier Theile theilen, und mithin das Fortrücken des Riegels *s'* mit einer Genauigkeit bestimmen und messen kann, welche für den zu erreichenden Zweck mehr als hinreichend ist.

Der, Fig. 31, 32, in *s'* mittelst der Schraube *f'* eingelegte Zahn *u'* kann demnach bis in die Umdrehungsachse des ganzen Aufsatzes, und der Laufspindel der Maschine, durch *m* geführt werden. Dann aber wird er auch nur ein blofses Loch bohren. Dreht man aber *m'* so, dafs *u* aufser diese Achse zu stehen kommt, so erhält man, durch die auch den Bohrern auf die oben beschriebene Art mitzutheilende Bewegung, einen Kreis; und diesen immer (und zwar mit-

telst der Theilung an m' genau bestimmbar) desto grössser, je weiter der Zahn u' vom Mittelpunkte entfernt wird. Hiermit ist also die Aufgabe gelöset, wie man mit einem und demselben Zahn, Kreise von beliebiger Grösse eindrehen kann.

Um die Zähne bequem befestigen und wechseln zu können, befindet sich am Riegel s' ein stärkerer, mit einem kleinen Viereck, in dessen Wand die Schraube f' ihre Mutter hat, durchbrochener Ansatz.

In das Viereck passen die eben so gebildeten Enden der Zähne, und diese können daher mittelst f' in s' befestigt werden. Nur muss f' sehr fest mittelst eines eigenen Schlüssels angezogen werden, damit der Zahn, welcher beim Drehen einen bedeutenden Widerstand erfährt, nicht los werde. Eben so muss man, wenn der Zahn einmahl auf die gehörige Stelle mittelst m' gebracht worden ist, auch die Schraube von n', besonders bei grössern Kreisen, anziehen, weil sonst bei grosser Gewalt die Mutter m' sich freiwillig etwas drehen könnte, wovon das Verrücken des Zahnes und das Misslingen des Kreises die unmittelbare Folge seyn würde.

Das Prinzip, nach welchem die Zähne angefertigt sind, kommt mit dem bei den Bohrern bereits beschriebenen, überein. Nähmlich auch die Zähne haben eine senkrechte Fläche, welche von der Hinterseite zugeschärft ist.

Die zum Eindrehen der Kreise unentbehrlichste Form, ist die von Fig. 19. Die vordere Seite a'' zeigt die gerade Fläche, c'' die zwei hinten befindlichen Facetten, b'' ist die Seitenansicht. Solcher Zähne, die auf Metall eben so wie auf Holz brauchbar sind, hat man etwa sieben bis zehn nothwendig, welche

sich blofs durch den Winkel unterscheiden, welcher die Schneiden bildet, und der mehr oder weniger spitzig seyn mufs. In Fig. 19 ist der Winkel etwa von der mittleren Gattung, und so, wie er am öftesten gebraucht wird.

Figur 27 zeigt einen Zahn mit etwas wenig schräger Schneide; denn solche mit ganz gerader würden blofs eine breite, keineswegs gut ins Auge fallende, kreisförmige Rinne bilden, und können ganz entbehrt werden. Solche, wenig schrägschneidige aber finden häufig Anwendung. Wenn mittelst derselben konzentrische Kreise gedreht werden, aber so, dafs der Zahn immer wieder zum Theil auf die Spur des vorigen Kreises trifft, so entstehen feine höhere Gränzlinien, die eine sehr gute Wirkung thun.

Eben so überraschend ist der Erfolg, wenn man einen Zahn wie Fig. 20 anwendet. Er schneidet so wie Fig. 19 Kreise ein, aber der Winkel des Schnittes ist ungleichseitig. Wenn der Zahn so gebraucht wird, dafs endlich nur zwischen zwei oder mehreren eingedrehten oder sich durchschneidenden Kreisen, die stehen gebliebenen Erhöhungen die Figur bilden, ein Fall, der beim Guillochiren sehr häufig eintritt: so scheinen die hoch stehenden Verzierungen an einer Seite gleichsam unterdreht; oder, wenn es blofse rautenähnliche Theile durchgeschnittener Kreise sind, so scheint es, als wenn ihre Spitzen nach einer Seite hin geneigt wären. Man mufs solche Zähne nicht nur mehr oder weniger abgeschrägt, sondern auch solche haben, an welchen die Spitze rechts, und solche, wo sie links steht, wie Fig. 20 und 21. Alle aber bekommen, weil sie sonst nicht gut und rein schneiden würden, an der hintern Fläche *c''*, Fig. 20 und 21, nicht nur die obere Facette, sondern neben dieser auf beiden Seitenkanten noch eine schmale

senkrechte. Dasselbe Verfahren mufs man auch bei den Zähnen Fig. 25, 26 und 27 beobachten.

Ganz ähnlich den vorigen sind auch die Zähne Fig. 23, nur mit dem Unterschiede, dafs Fig. 23 nach beiden Seiten, und vorzüglich auch auf Metall gebraucht werden kann. Er hat zwei senkrechte Flächen, dafür aber nur eine einzige Facette auf der Hinterseite *c''*, welche folglich zwei schräge Schneiden zugleich bildet, von denen, je nachdem man den Zahn in dem Aufsatze befestigt, eine oder die andere zum Angriffe kommt.

Ein Zahn kann auch mehrere Spitzen zugleich haben, und er dreht dann so viele konzentrische Kreise gleichzeitig ein, als er Spitzen besitzt. Solche mehrspitzige Zähne sieht man in der 22. u. 24. Figur; Fig. 25 aber ist ein feiner Zahnstahl (es würden 80 Zähne auf den Zoll kommen), analog dem Taf. I., Fig. 11 gezeichneten und bereits oben beschriebenen Bohrer.

Fig. 26 endlich ist ein Zahn mit schneidenden Absätzen, dessen Wirkung man sich leicht wird vorstellen können. Man darf diese und ähnliche Gattungen nie zu breit nehmen, auch müssen sie von der Hinterseite stark abgeschrägt seyn, weil sie sonst schlecht und nur mit Mühe schneiden würden.

Es könnte Jemanden der Zweifel beikommen, ob es nicht besser gewesen wäre, den Spindelaufsatz ein für alle Mahl mit der Spindel zu vereinigen, und in denselben auch die Bohrer einzusetzen, welche, wenn sie einmahl auf das Zentrum gestellt wären, ganz so wirken würden, als wenn man sie nach der beschriebenen Art in die Spindel unmittelbar einsteckt. Allein einerseits sind alle Stähle schwer so zu verfertigen, dafs sie genau im Mittel des Aufsatzes rund laufen; dann ist das Einstecken der Bohrer in die Spindel

weit schneller und bequemer zu bewirken, als das Einsetzen in den Spindelaufsatz; und endlich braucht dieser mehr Platz zu seiner Bewegung, so dafs man, wenn der zylindrische Umkreis des eingespannten Stückes mit demselben bearbeitet werden soll, dem letztern ein sehr hohes Futter geben mufs; und da die Bohrer vorzüglich zur Verzierung des Umkreises bestimmt sind, so würde ein solches hohes, in mehrfacher Beziehung minder bequemes Futter fast jedes Mahl angewendet werden müssen.

Es handelt sich jetzt noch darum, von den verschiedenen Arbeiten, welche auf der Maschine vorgenommen werden können, und von dem Effekte derselben überhaupt einen Begriff zu geben, zu welchem Behufe die bereits in der vorhergehenden Beschreibung eingestreuten praktischen Bemerkungen behülflich seyn werden. Nur mufs hierbei immer, wenn das Folgende in allen Details verständlich seyn soll, eine beiläufige Kenntnifs der gewöhnlichen Kunstdrehbänke, oder wenigstens die Bekanntschaft mit guillochirten Arbeiten überhaupt, vorausgesetzt werden. Es kann hier keine vollständige Beschreibung aller mittelst dieser Maschine zu erhaltenden Desseins erwartet werden: denn diese lassen sich durch Kombination ihrer einzelnen Bestandtheile ins Unendliche abändern, und man entdeckt, wenn man die Maschine studirt und versuchsweise gebraucht, immer noch neue; so dafs die Erfindung der letztern viel leichter ist, als die nochmahlige Hervorbringung oder die genaue Wiederhohlung eines bereits ausgeführten Desseins.

Die einfachsten Desseins sind auf der Fläche der Arbeit eingedrehte Kreise, wobei man sich des Spindelaufsatzes und eines Zahnes, gewöhnlich des einfachsten, Tafel II., Fig. 19, bedient. Diese Kreise macht man selten konzentrisch in einander, sondern

sie werden verschlungen, und durchschneiden sich meistens so, dafs nicht die Einschnitte, sondern das, was zwischen denselben stehen bleibt, den Dessein bildet.

Dieser ist wieder von dreierlei Art. Entweder stehen die Kreise alle auf dem Zentrum der Arbeit auf, und bilden in der Mitte derselben eine mit regelmäfsigen Erhöhungen (dem, bei den gemeinen Guillochirmaschinen sogenannten Gerstenkorn) bedeckte Kreisfläche; oder sie gehen über das Zentrum hinaus, wodurch in demselben eine Spitze mit so viel Facetten stehen bleibt, als Kreise gezogen wurden; oder endlich läuft blofs ein Kranz von Kreisen um die Arbeit, und alle sind daher vom Zentrum entfernt, so dafs um dasselbe eine Kreisfläche bleibt, die beliebig anders bearbeitet werden kann.

Das Eindrehen aller dieser Kreise, welches fast immer so tief geschieht, dafs die Schnitte zusammenstofsen, ist leicht. Gesetzt, man wollte 60 Kreise so eindrehen, dafs sie alle das Zentrum berühren: so bringt man den Spindelaufsatz auf die Spindel, und rückt den Support, *B*, Fig. 18, so, dafs der Zahn, der schon nach dem Durchmesser der Kreise von der Umdrehungsachse der Spindel entfernt gestellt worden ist, eben das Zentrum der Arbeit berührt. Dann wird *C* mittelst *Q* befestigt, und der Support *B* noch nach der Tiefe, zu welcher der Zahn schneiden soll, an *C* gestellt. Drückt man jetzt den Hebel *o* mit der rechten Hand an die Arbeit, und dreht mit der linken die Kurbel *T*, so wird der erste Kreis eingedreht werden. Für den nächsten dreht man die Kurbel *V* mit der rechten Hand, so dafs die Arbeit im Kreise sich bewegt, und zwar um so viele Theilstriche der Theilscheibe 2, als es die gewählte Stellung der Kreise erfordert. Sollen 60 Kreise entstehen, so wird die Theilung in 180 um drei Striche fortbewegt. Und so

kann man leicht die Anzahl, die Tiefe, den Durchmesser und die Stellung der Kreise auf der Fläche bestimmen; und zwar die Anzahl mittelst der Theilscheibe, die Tiefe durch die Stellung des Supportes *B*, den Durchmesser durch die Schraubenmutter *m'*, Fig. 31, Taf. II., endlich die Stellung entweder durch die ursprüngliche Richtung des Supportes, oder, noch bequemer, durch das Verschieben der Arbeit nach der Länge mittelst der Kurbel *U*, und der Leitspindel 23.

Abänderungen dieser einfachen Desseins sind nicht nur durch die Anwendung anderer Zähne, sondern auch dadurch zu erhalten, daſs man einzelne Theilungen übergeht, z. B. nach vier Kreisen einen, oder zwei wegläſst, wodurch abermahls neue Desseins entstehen.

Eine von den vorigen ganz verschiedene Art sind Kreise, die zwar in einander stehen, aber nicht konzentrisch, sondern so, dáſs sie alle an einer Stelle des Umkreises sich berühren, kurz solche, wie man sie mittelst des sogenannten Versetzkopfes der Kunstdrehbänke hervorbringt. Um diese, so zu sagen muschelförmigen, Figuren zu verfertigen, stellt man den Zahn am bequemsten anfangs für den gröſsten Kreis. Ist dieser fertig, so wird der Zahn (mittelst der auf *m'* bei *v'*, Fig. 31, Taf. II., befindlichen Theilung) zurückgeführt. Seine Spitze aber muſs dann auf jenen Punkt des ersten Kreises gerichtet werden, in welchem derselbe den zweiten berühren soll, welches abermahls durch die Kurbel *U* in Fig. 18 sehr leicht geschehen kann. Eben so verfährt man mit dem dritten und mit den folgenden Kreisen.

Diese Muscheln können entweder den Mittelpunkt der Arbeit einnehmen, oder es können deren mehrere ihren Rand bedecken, oder endlich können

sie so stehen, dafs sie einander auf beiden Seiten zum Theil oder ganz durchschneiden. Dafs man sie mittelst der Theilscheibe in dem gehörigen Abstande und in der verlangten Anzahl erhalten kann, versteht sich von selbst.

Bei den einzeln stehenden aber thun besonders die Zähne Fig. 20, 21 und 27 eine sehr vortheilhafte Wirkung, aus der Ursache, die schon oben Seite 35 angegeben worden ist *).

Wenn man den Zahn (Fig. 19, Taf. II.) so stellt, dafs seine Achse zugleich die Achse der Spindel ist: so dreht er blofs eine konische Vertiefung ein, welche sich noch besser ausnimmt, wenn er etwas weniges aufser das Mittel gerückt ist, und daher in jener Vertiefung ein kleiner Kegel stehen bleibt. Eine zweite, durch die Drehung der Arbeit, nächst dieser angebrachte solche Versenkung wird, wenn sie von der gehörigen Gröfse ist, diese zum Theil wieder am Rande durchschneiden, eine dritte die zweite, und so im Kreise herum. Eine zweite Reihe solcher Vertiefungen gibt wieder neue Kanten, und so auch eine dritte u. s. w., so dafs die stehen bleibenden Kegelchen sich in vier-, sechs-, acht- und mehreckigen Vertiefungen befinden. Auf die Kanten zwischen denselben kann man den Stahl wieder, aber seichter wirken lassen, und diese Kegel werden dann in langen, sehr regelmäfsigen, vertieften Schnitten stehen. Wird endlich, nach-

*) Es dürfte nicht uninteressant seyn, das beschriebene Verfahren, Kreise aufser dem Zentrum der Arbeit einzudrehen, mit dem auf den bereits bestehenden Kunstdrehbänken, wo es mittelst des Versetzkopfes geschieht, zu vergleichen. Diese Vergleichung aber würde hier zu weitläufig seyn, und ich begnüge mich, sie damit einzuleiten, dafs ich auf Zeichnung und Beschreibung der genannten Köpfe verweise, und zwar in *Karmarsch's* Einleitung in die mechanischen Lehren der Technologie, *Wien*, 1825, Band I., Seite 110, und in dem schon oben angeführten Werke über Drehkunst, von *Geifsler*.

dem die ersten Vertiefungen gemacht sind, der Zahn weiter aus dem Mittel gerückt, und werden die Vertiefungen nochmahls überarbeitet, so umgibt den Kegel ein erhöhter Kreis, den man durch nochmahliges Verrücken des Zahnes auch doppelt oder dreifach erhalten kann.

Diese, eine sehr helle Spiegelung gebenden Vertiefungen, welche fast wie die Kreise der verschiedensten Abänderungen und Stellungen fähig sind, sind dieser Maschine ganz allein eigenthümlich, und gehören zu den schönsten Desseins, die man mittelst derselben oder der Guillochirmaschinen überhaupt darzustellen im Stande ist.

Der Spindelaufsatz und die ihm angehörigen Stähle oder Zähne finden übrigens ihre vorzüglichste Anwendung auf der Fläche der Arbeit. Für den Umkreis sind sie weniger passend; theils weil man dann, um Raum für die Bewegung des Aufsatzes zu bekommen, ein sehr hohes Futter, welches weit schwieriger zu zentriren und überhaupt zu behandeln ist, anwenden mufs; theils aber, weil sie auf Holz, da dieses am Umkreise Längenholz ist, gerne einreissen, man müfste denn die härtesten Arten, z. B. Ebenholz, Guajak oder Grenadill zu diesem Behufe wählen.

Der Gebrauch der Bohrer ist bei weitem noch ausgedehnter, als jener der Zähne, und zwar so sehr, dafs ich, um nicht weitläufig zu werden, fast ausschliefslich blofs von dem geradschneidigen, Taf. I., Fig. 1, werde sprechen können.

Man läfst sie am besten nur seicht wirken; sie können aber dann nicht nur in Kreise gestellte, nach ihrer eigenen Form gebildete Löcher hervorbringen, sondern diese können auch einander überreichen, oder es kann in seichtere noch eine Reihe tiefere gebohrt

werden; oder endlich, wenn sie reihenweise immer tiefer sind, so entstehen sogar blofs halbmondförmige Begränzungen, aus denen man den Gebrauch des Bohrers kaum mehr ahnen kann.

Schon die allereinfachsten dienen, den Umkreis der Arbeit auf das Mannigfaltigste zu verzieren, indem mittelst der Kreistheilungen und der geraden Skale ihre Stellung ins Unendliche abgeändert werden kann.

Man kann sie ferner sehr gut zum Ausfüllen jener Stellen brauchen, die zwischen den muschelähnlichen und andern Desseins übrig bleiben.

Wird eine Reihe Kreise sehr tief eingedreht, so bleibt an beiden Seiten ein schräger, mit so viel Facetten als Kreise sind, versehener Rand, der zu leer aussieht. Auch dieser kann mit einem kleinen Bohrer bearbeitet werden. Wirkt dieser, wie gewöhnlich, senkrecht, aber nicht zu tief, so erhält man blofs halbe Kreise, die eine Einfassung aus halbmondförmigen, und wenn man will zusammenhängenden Einschnitten, mit einwärts gekehrten Spitzen geben. Will man aber ganze Kreise auf den erwähnten schrägen Flächen haben, so stellt man den Support *B* schief (man sehe oben Seite 21), und so, dafs die Schneide des Bohrers mit der Fläche parallel wird.

Das Schiefstellen des Supportes oder der Arbeit gibt noch eine Klasse sehr schöner, durch keine andere mir bekannte Maschine hervorzubringender, Desseins.

Man denke sich den etwas breitschneidigen Bohrer des schief gestellten Supportes auf einer ebenen Fläche wirksam, so wird er keinen ganzen Kreis eindrehen, oder dieser wird auf einer Seite tiefer als auf

der andern werden. Eine Reihe solcher Löcher gibt einen aus lauter halbmondförmigen Einschnitten bestehenden Kranz. Innerhalb desselben kann man einen zweiten, dritten, und so fort, bis in das Zentrum der Arbeit, verfertigen; deren Halbmonde von selbst, weil die Löcher immer mehr zusammenstofsen, kleiner werden, und eine sehr schöne Rosette bilden; bei welcher die Löcher-Reihen auch gegen einander versetzt werden, und die Spitzen der Halbmonde, je nachdem der Support rechts oder links schräg gestellt wurde, nach innen oder nach aufsen gekehrt seyn können.

Einen ähnlichen Effekt erreicht man, wenn die Arbeit schräg steht, weil dann der Bohrer allmählich, wie ihm die höher stehenden Stellen der Arbeit zugeführt werden, tiefer schneidet, und die früher gebohrten Löcher in jeder Reihe wieder zum Theile durchschneidet.

Die dadurch entstehenden Rosetten sind zwar etwas mühsam anzufertigen, belohnen aber den Zeitverlust hinreichend, indem sie die Arbeit auf eine Art verzieren, an der man kaum eine Spur der Entstehung wird entdecken können.

Auch der Umkreis der Arbeit kann ganz auf dieselbe Art, durch Schiefstellen des Supportes oder des Kopfes 1, Fig. 18, mit halbrunden Ausschnitten versehen werden, die ihre Spitzen nach einer oder der andern Seite richten.

Sollen die Spitzen aber aufwärts stehen, so mufs man den Kopf erhöhen, und zwar durch das oben Seite 14 bereits angegebene Mittel. Der Bohrer wird zwar immer noch gegen das Zentrum stehen, allein dieses ist erhöht worden, und das Loch wird unten tiefer als oben, und mithin der verlangte Erfolg bewirkt werden.

Eine ganz besondere Art der Bearbeitung mittelst kleinerer Bohrer findet folgender Masen Statt. Es werde eine Art Körbchen (allenfalls auch mit schräger oder konischer Seitenwand, ein Umstand, von dem noch später die Rede seyn wird) aus Elfenbein, aus Ebenholz oder einer ähnlichen sehr festen Holzgattung, aber ziemlich dünn, gedreht. Den Umfang dieses und ähnlicher Stücke kann man dann auch so behandeln, dafs die Löcher nach einem vorgeschriebenen Dessein ganz durchgebohrt werden, und mithin auch die Wand regelmäfsig durchbrochen erscheint. Wenn man ein festes Material gewählt hat, so können diese Löcher sehr nahe neben einander stehen, ja sogar mehrere in eines zusammengezogen, und so das Stück aufserordentlich fein ausgearbeitet werden. Dafs man aber auch Streifen sowohl nach der Länge als nach der Quere anbringen, und daher geradlinige durchbrochene Desseins erhalten könne, wird aus dem Nachfolgenden erhellen.

Die ausgezeichnetste und auffallendste Wirkung der Bohrer erfolgt, wenn die Arbeit, während der Bohrer ununterbrochen schneidet, sich entweder im Kreise oder der Länge nach fortbewegt; denn hierdurch kann eine unzählige Menge der verschiedenartigsten geradlinigen Desseins hervorgebracht werden.

Zur Auseinandersetzung dieser Methode aber mufs eine früher übergangene Vorrichtung, die auch nur in der 18. Figur, Taf. I. vollständig abgebildet worden ist, vorläufig erörtert werden.

Um die Spindel der Schraube von *g* ist eine Stahlkette *) gelegt, an welcher der Kloben *z'* sammt sei-

*) Diese Kette ist nicht einfach, wie sie Behufs der leichtern Darstellung, und um nicht zu viel zu verdecken, in der Zeichnung angegeben ist. Sie besteht aus den bekannten stählernen Sprengringen, wie man sie zu Uhrketten braucht,

ner messingenen Rolle hängt. Über diese Rolle geht eine starke Schnur *D'* aus roher, mit Firnifs getränkter Seide, die mittelst eines stählernen Hakens an das bei *s*, unten am Hebel befindliche Öhr (man sieht *s* auch Fig. 29, 30, 28 und 36) eingehangen ist. Über eine zweite Rolle oder Walze *M* ist die Schnur senkrecht abwärts geleitet, und es hängt an ihr mittelst des Bogens oder Bügels, 48, die Büchse aus Messingblech, *Z*. Diese Büchse wiegt mit dem eingegossenen Blei ein Pfund; in dieselbe können aber noch drei, mit feststehenden hohen Ringen, zum bequemern Anfassen versehene Bleigewichte von einem, zwei und drei Pfund eingelegt, und mithin die Schwere von *Z* mehr oder weniger vermehrt werden. Die Rolle *M* ist sehr leicht beweglich, und hängt blofs in den Spitzen der noch mit besonderen Stellmuttern, *O*, versehenen Schrauben *N*. Der Aufsatz *L* hat einen Einschnitt *L'*, in welchem er mittelst der Schraube *P*, die so wie *R* oder *Q* wirkt, festgestellt, aber auch so verschoben werden kann, dafs die Schnur *D'* bei jeder Lage des Supportes *B* rechtwinkelig mit der Achse von *M* bleibt. *S'* endlich ist ein Haken am Untersatze der Maschine, an welchen das von der Schnur abgelöste Gewicht gehangen werden kann, wenn es auf kurze Zeit unwirksam, aber doch wieder schnell zur Hand seyn soll. Diesen Haken, und den Aufsatz *L* sieht man in andern Lagen auch in Figur 30, Taf. II., und Fig. 36, Taf. III.

Man betrachte jetzt aufmerksam den Grundrifs Fig. 18, und man wird den Effekt des Gewichtes *Z* bald finden. Es zieht nähmlich mittelst der Schnur *D'* den Hebel *o* eben so, wie man ihn sonst mit der Hand gegen die Arbeit drückt; und wenn die Kurbel *T* gedreht wird, so schneidet *f* jetzt durch den

und zwar so, dafs immer zwei Ringe paarweise durch zwei andere gehen, mithin die ganze Kette doppelt, und hinreichend stark wird.

Druck des Gewichtes; man erhält aber dabei den grofsen Vortheil, dafs man beide Hände frei hat, und während die linke die Kurbel *T* dreht, die rechte für die Kurbel *V* oder *U* gebraucht werden kann. Man setze den letztern Fall, also, dafs während *T* bewegt wird und *f* schneidet, durch die Umdrehung von *U* die Arbeit langsam vorwärts bewegt werde: so wird ein langer gerader Einschnitt statt des einfachen runden Loches entstehen, und zwar kann die Länge des Einschnittes durch die Theilung auf *H'* willkürlich bestimmt werden; ist sie dieses, so braucht man nur mit der Hand, die vorher *T* gedreht hat, den Hebel zurückzuziehen, wodurch die Wirkung des Bohrers *f* unterbrochen wird.

Etwas Ähnliches erfolgt, wenn *V* statt *U* gedreht wird. Auch hier erhält man längere, aber wegen der Bewegung der Arbeit um die Achse, bogenförmige Einschnitte von beliebiger, durch die Theilungen auf 2 bestimmbarer Länge; und in beiden Fällen so tief, bis *c* an *a* ansteht. Für diese Einschnitte aber mufs man begreiflicher Weise die Arbeit so lange hin und her führen, bis der Einschnitt vollkommen ausgearbeitet ist.

Einen ähnlichen Erfolg erhält man gleichfalls, wenn die Arbeit so steht, dafs sie dem Stahle den zylindrischen Umfang darbiethet. Die Bewegung der Kurbel *U* nähmlich gibt geradlinige, mittelst *H'* mefsbare Einschnitte, parallel mit der Achse des Stückes; mittelst der Kurbel *V* aber entstehen Einschnitte, die mit dem Umkreise gleich laufen, auf die ersteren rechtwinkelig stehen, und nur defswegen krumm zu nennen sind, weil sie auf einer gekrümmten Fläche gebildet werden.

Da diese Einschnitte, sobald man will, abgesetzt, und folglich alle entweder von gleicher oder regel-

mäſsig ungleicher Länge seyn können; da man ferner dieselben sich willkürlich kann kreuzen lassen: so folgt nicht weniger, als daſs man geradezu alle möglichen Desseins werde verfertigen können, welche aus rechtwinklig gegen einander gestellten Linien bestehen, z. B. Kreuze, Vierecke, parallele gallerieähnlich fortlaufende Linien, die unter der Benennung *à la grecque* sehr bekannten Verzierungen, u. s. w.; ferner, daſs man alle diese Desseins sowohl auf der Fläche als auf dem Umkreise der Arbeit anbringen, und endlich die Einschnitte auch mit einfachen Löchern abwechseln lassen könne; kurz daſs diese Zugabe zur Maschine eine unendliche Mannigfaltigkeit der Arbeit werde zur Folge haben.

Da diese, meine Maschine vorzüglich auszeichnenden, geraden Desseins in sich selbst zurückkehren und sich schlieſsen müssen, so können sie nicht ohne vorherige Austheilung, wenigstens nicht die komplizirteren, angefertigt werden: sondern man bediene sich dazu eigener Musterblätter, gleich denen, die in der Weberei, beim Sticken und ähnlichen Gelegenheiten im Gebrauch sind. Sie bestehen aus Papier, welches in sehr kleine Quadrate getheilt ist, und wo im gegenwärtigen Falle die nach der Länge stehenden eine der beiden Theilungen von 2, die von oben herunter laufenden aber die Skale *H'* vorstellen. Auf dieses Papier kann man sich dann die verschiedensten Desseins vorzeichnen.

Zur völligen Deutlichkeit wird ein Beispiel hinreichen. Man mache vier unter einander befindliche Quadrate schwarz, neben diesen lasse man vier weiſs, die folgenden vier werden schwarz u. s. w. Dieſs wird anzeigen, daſs man den Bohrer durch vier Theile von *H'* müsse wirken lassen; dann aber (nach der Gröſse des Umfanges der Arbeit) muſs das eingespannte Stück um einen Theilstrich auf 2 gedreht werden. Diese

parallelen Einschnitte oder schwarzen Streifen können ferner zwei oben, zwei unten, mit schwarzen Querstrichen (oder Einschnitten, durch die Theilung auf 2) vereinigt, und so ein, obwohl einfacher, aber doch sehr schöner Dessein hervorgebracht werden.

Bei der beschriebenen Maschine befinden sich zwölf solche Musterblätter, jedes wieder mit zehn verschiedenen Desseins, die leicht sehr bedeutend vermehrt werden können, weil, wie man einsehen wird, die Kombinationen der beiden Arten von Einschnitten unbedingt ins Unendliche gehen können.

Die Arbeit mit dem Gewichte fordert aber allerdings einige Übung, einerseits damit man bei der Anwendung der Theilungen keine Fehler mache, anderseits aber auch, weil man mit beiden Händen gleichzeitig zwei Kurbeln, *T* und *U*, oder *V* bewegen mufs, und zwar so, dafs, während man *T* nach einer Richtung dreht, man die andere rechts oder links abwechselnd mufs bewegen können, was besonders der Fall ist, wenn ein tiefwirkender Bohrer gebraucht wird, z. B. Fig. 8, Taf. I., welcher vorzüglich schön geformte Einschnitte gibt, aber ein mehrmahliges Hin- und Herführen der Arbeit erfordert. Indessen kann ich aus eigener Erfahrung versichern, dafs sich die Fähigkeit, beide Hände unabhängig von einander zu bewegen, in sehr kurzer Zeit in einem Grade erwerben läfst, wie er zur Ausführung der schwierigsten Desseins nur immer verlangt werden kann.

Wenn man aber, sowohl in der letztern Beziehung als überhaupt auf irgend eine Art, dennoch fehlen sollte, so ist die Frage: ob dann die ganze vielleicht schon beinahe vollendete Arbeit verworfen werden müsse? Diefs ist keinesweges nöthig, denn man kann, obwohl etwas langsam, die gefehlte Stelle herausdrehen, und zwar nicht durch Umspannen auf eine

gemeine Drehbank, sondern auf der Maschine selbst. Zu diesem Behufe nimmt man einen geradschneidigen Bohrer, wie Fig. 1, Taf. I., der aber ziemlich breit seyn muſs, und läſst ihn mittelst des Gewichtes auf die fehlerhafte Stelle, während man die Arbeit fortwährend im Kreise mittelst *V* bewegt, so lange wirken, bis die gedachte Fläche ganz glatt abgedreht ist, die dann aufs Neue mit einem passenden Dessein versehen werden kann. Diese Manipulation geht ziemlich schnell von Statten, wenn die Schneide des Bohrers breit ist, und die überarbeitete Fläche wird sehr rein und eben.

Über einen bereits mehrmahl angedeuteten Umstand, daſs man nähmlich mittelst dieser Maschine auch konische Flächen bearbeiten könne, ist noch ausführlich Rechenschaft zu geben. Die Verzierung einer solchen Fläche kann mit der gröſsten Genauigkeit geschehen, so zwar, daſs Vierecke, die man mittelst des Gewichtes eindreht, sich auf dem konischen Umkreise von selbst verjüngen, das heiſst am schmälern Theile desselben kleiner und enger werden, und sich überhaupt wie jeder andere Dessein, genau nach der Form der Fläche richten, auch auſserdem an jeder Stelle die gleiche Tiefe erhalten.

Ein solches kegelförmig gedrehtes Stück wird ganz wie ein rundes auf die Vorderplatte, 5, gespannt, und der Kopf so gestellt, daſs die Längendimension der Arbeit mit der langen Seite der Maschine parallel steht. Gesetzt, die Basis, oder der gröſsere Durchmesser des Kegels sey dem Kopfe zugekehrt, so stellt man den Bohrer oder Zahn durch Verrücken des Supportes so, daſs seine Spitze den gröſsten Umkreis des Kegels berührt. Dieses aber wird nicht mehr der Fall seyn, wenn man mittelst der Leitspindel die Arbeit so führt, daſs der Zahn dem dünnsten (vordern) Ende der Arbeit gegenüber steht. Daher rich-

tet man den ganzen Kopf so lange schief, bis der Bohrer auch den gedachten kleinsten Kreis berührt; und durch mehrmahliges Hin- und Herführen der Arbeit findet man endlich jene schräge Lage derselben, bei welcher die Berührung an allen Stellen der Arbeit ganz gleichförmig ist, wo dann der Bohrer so wirken wird, wie auf einen vollkommen zylindrischen Umkreis. Die konische Fläche wird jetzt kein Hindernifs der genauesten Bearbeitung mehr seyn.

Den beschriebenen Handgriff wendet man auch an, wenn der Rand der Arbeit durch gewaltsames Aufstecken auf ein etwas zu grofses Futter aus einander getrieben, und konisch geworden seyn sollte. Ohne dieses Hülfsmittel würden die Desseins ungleich tief, und überhaupt unregelmäfsig und verzogen ausfallen.

Auch konvexe und konkave Flächen können bearbeitet werden, und zwar dadurch, dafs man bei jeder Reihe von Kreisen oder Löchern, die man eindrehen will, den Support, und mithin den Stahl, so stellt, dafs die Schneide des letzteren eine Tangente mit dem zu bearbeitenden Kreise macht. Ist die Krümmung aber nur ganz unbedeutend, so hängt man, für Kreise, das Gewicht an, durch welches, seines gleichförmigen Zuges wegen, die Tiefe der Einschnitte, besonders auf Metall, sich von selbst regulirt. Eine dünne Metallplatte, wie den Boden eines Uhrgehäuses, könnte man allenfalls auch im ungekrümmten Zustande bearbeiten, und erst nach der Vollendung, durch sehr einfache Handgriffe, vorsichtig hohl treiben.

Ich schliefse mit einigen praktischen Bemerkungen, die das Resultat meiner Beschäftigung mit dieser Maschine sind, und zur vollständigen Kenntnifs und Beurtheilung derselben beitragen können.

Über die zu bearbeitenden Materialien ist schon früher Einiges vorgekommen, nahmentlich dafs man zu Metall den Bohrern keine sehr scharfwinkligen Schneiden geben dürfe, weil sie sonst leicht schartig, und zu bald unbrauchbar werden.

Eben so einleuchtend wird es seyn, dafs auf Metall nicht alle in den Zeichnungen vorgestellten Stähle brauchbar seyn können, weil man Metall überhaupt nie sehr tief zu guillochiren pflegt, eine grofse Zahl von Stählen aber gerade für tiefe Einschnitte geformt sind, wie z. B. Taf. I., Fig. 7, 8, 13, 14; und Tafel II., Fig. 26.

In Beziehung auf die Anwendung des Holzes ist zu bemerken, dafs eine Holzgattung desto tauglicher zur Bearbeitung auf dieser Maschine ist, je weniger der Unterschied zwischen Längen- und Querholz an derselben bemerkbar ist. Denn wenn der Bohrer oder Zahn auf ein sehr faseriges Holz wirkt, und zwar auf sogenanntes Längenholz, so erhält man keine ganz reinen Schnitte, der Bohrer müfste denn aufserordentlich scharf seyn, und beständig nachgeschliffen werden.

Aus dieser Ursache sind alle von mir bearbeiteten hölzernen Dosen so verfertigt worden, dafs die obere, am besten benützbare Fläche Hirnholz war, und unter dieser Bedingung lassen sich sogar weichere Hölzer, z. B. Ahorn- oder Birnbaumholz, ziemlich rein bearbeiten *).

Am vorzüglichsten aber ist ächtes Ebenholz, und nach diesem die härtesten und dichtesten indischen Holzgattungen, z. B. Grenadill, Guajak, Königsholz

*) Da man die harten Hölzer selten ohne sogenannte Kernrisse findet, so mufs man sie in der Mitte ausdrehen, und in die Öffnung ein anderes gutes Stück einsetzen.

und einige andere. Sandelholz, Brasilienholz, Mahony, sind weniger tauglich, weil sie zu starke und offene Poren haben, und schon mehr zähe als hart sind. Buchs hingegen läfst sich wieder, wenn es von guter Qualität ist, vollkommen rein bearbeiten.

Wenn die Stähle gut geschliffen sind, so erhalten die Einschnitte desto mehr Glanz, je härter und dichter das bearbeitete Holz war, in welcher Hinsicht das Ebenholz wieder den Vorzug erhält. Dieser Glanz wird noch bedeutend erhöht, wenn man das fertige Stück mit einer kurzhaarigen, sehr steifen Bürste stark und so lange reibt, bis der höchste Glanz hervorgekommen ist.

Elfenbein und Kokosnufsschalen lassen sich ebenfalls sehr gut bearbeiten; nur mufs man, besonders für letzteres Material, keine sehr tiefen Desseins wählen, oder doch sehr vorsichtig arbeiten, weil dasselbe sonst, seiner Sprödigkeit wegen, leicht ausbricht.

Man würde sich irren, wenn man glaubte, mit dieser Maschine sey, im Vergleich mit einer gewöhnlichen Kunstdrehbank, langsam zu arbeiten. Im Gegentheile wirkt sie sehr viel schneller, was schon daraus begreiflich wird, dafs alle Theile leichter und kleiner, und mithin auch schneller in Bewegung zu setzen sind; die geringere Anstrengung und die Bequemlichkeit des (vor der Maschine sitzenden) Arbeiters ungerechnet. Bei dem gewöhnlichen Versetzkopf z. B. mufs nach jedem eingedrehten Kreise das Schwungrad der Maschine angehalten, und die Arbeit neu gestellt werden, zu welchem Behufe man, da eine Kurbel hier nicht anwendbar ist, erst entweder einen Schlüssel anstecken, oder das Sperr-Rad aus freier Hand gehörig drehen mufs: Vorkehrungen, die offenbar weit länger aufhalten, als die, welche zur Bewegung des eingespannten Stückes bei der

beschriebenen Maschine nöthig sind. Wenn bei dieser eine Dose von drei Zoll Durchmesser, und zwar Ober- und Untertheil, in drei bis fünf Stunden vollendet wird, wie auch wirklich nicht längere Zeit, selbst zu den komplizirtesten Desseins, nöthig ist: so wird, um dasselbe Stück auf einer Kunstdrehbank zu verfertigen, wenigstens drei Mahl so viel Zeit erforderlich seyn.

II.

Beschreibung einer neuen Vorrichtung zur Verfertigung der hohlen, oder sogenannten Laternen-Getriebe.

Von

G. Altmütter,

Professor der Technologie am k. k. polytechnischen Institute.

(Hierzu Fig. 1 bis 9 auf Taf. IV.)

Zwischen Rädern und Getrieben ist bekanntlich zwar kein eigentlicher theoretischer Unterschied, indem ein Getriebe bloſs ein kleineres Rad, mit weniger Zähnen ist; wohl aber sind in der Ausführung beide von einander sehr verschieden.

Wenn z. B. die Räder von Messing sind, so macht man die Getriebe, der geringern Reibung wegen, von Stahl; hölzerne Räder läſst man gerne in eiserne Getriebe eingreifen, und so weiter.

Daſs kleine Getriebe, dergleichen in den Uhrwerken vorkommen, aus Triebstahl verfertigt werden, ist ebenfalls bekannt; allein für gröſsere Räderwerke

gibt es keinen Triebstahl mehr, sondern man muſs hier die Getriebe nach Art der Räder bearbeiten, von denen sie sich dann einzig durch die Gröſse unterscheiden.

Wollte man sie, zur Verminderung der Reibung und der Abnützung, ebenfalls von Stahl haben: so wäre ihre Anfertigung auſserordentlich mühsam, daher man zu einem andern Mittel seine Zuflucht nehmen muſs. Denn aus Stahl können sie kaum anders als aus freier Hand mit der Feile ausgearbeitet werden, weil die Schneidräder der für die messingenen Räder üblichen Schneidzeuge auf Stahl nicht mehr aushalten, und zu schnell unbrauchbar werden.

Man wählt daher für alle gröſseren Rädersysteme sogenannte hohle oder Laternen-Getriebe.

Ein solches besteht aus zwei, meistens messingenen, Scheiben; diese sind durch ein Mittelstück verbunden, in welchem wieder die stählerne Achse des Ganzen befestigt ist. In diesem Zustande sieht man ein Getriebe, mit *l* bezeichnet, in Figur 1 und 2. Durch beide Platten wird die nöthige Anzahl Löcher gebohrt, und in diese setzt man die wohlpolirten, statt der Zähne dienenden runden Stahlstäbe fest ein. Manchmahl, obwohl selten, muſs auch eine Platte weggelassen werden, und zwar dann, wenn mit Rädern und Getrieben gewechselt, und diese paarweise auf schon in Lagern laufende Achsen aufgesteckt werden sollen. Die zweite Platte des Getriebes würde das Aufstecken des Rades unmöglich machen, und die Stäbe müssen daher in einer einzigen, aber stärkern Platte so befestigt werden, daſs eines ihrer Enden frei steht *).

*) Dieser seltene Fall kommt bei der, im vierten Bande der Jahrbücher des polyt. Institutes Seite 436 und folg. beschriebenen Schraubenschneid-Maschine vor. Die dort anzuwen-

Solche Laternen-Getriebe sind sehr viel leichter zu verfertigen, als die massiven, ja diese machen meistens so viele Schwierigkeiten, dafs man jene nothgedrungen wählen mufs. So haben die Laufwerke der gröfsern Spieluhren, der Automaten und ähnlicher Maschinerien, fast durchaus Laternen-Getriebe. Eben so mufs man dieselben anwenden, wenn Rad oder Getrieb, während sie sich um die Achse drehen, auch der Länge nach um etwas sich verschieben *). Ja ein hiesiger Uhrmacher hat sogar versucht, sie bei den sogenannten Stock- oder Tischuhren, der leichtern Verfertigung wegen, anzubringen; obwohl in diesem Falle, wo der Durchmesser oft weniger als $\frac{1}{4}$ Zoll beträgt, durch dieselben kaum ein sicherer und richtiger Eingriff wird zu erhalten seyn.

Ein hohles Getriebe ist wohl allerdings bald gemacht; wenn aber grofse Genauigkeit verlangt wird (und diese ist bei jedem Räderwerke wenigstens sehr zu wünschen), so zeigen sich bedeutende Anstände. Die Aufgabe ist nähmlich, einerseits alle Stäbe des Getriebes in gleichen Abständen von einander, dann jeden in gleicher Entfernung vom Mittelpunkte oder von der Achse, und endlich genau parallel mit derselben einzusetzen. Fehlt eine dieser Bedingungen, so ist auch ein genauer und gleichförmiger Eingriff des Rades ganz unmöglich. Die Löcher in beide Platten in der gehörigen Entfernung, so, dafs sie einander genau gegenüber, und überhaupt richtig stehen, durch die gewöhnlichen Mittel aus freier Hand, auch wenn eine genaue Eintheilung vorausginge, zu bohren, ist ebenfalls praktisch unausführbar.

---

denden Getriebe von drei bis achtzehn Zähnen dürfen, da neben ihnen das passende Rad aufgeschraubt werden mufs, nur Eine Platte haben.

*) Ein Beispiel davon findet man bei der im vorigen Aufsatze beschriebenen Guillochirmaschine, an dem Getriebe *i*, Taf. I., Fig. 18, und Tafel II., Fig. 29 und 30.

Um diesem Mangel abzuhelfen, habe ich die auf der IV. Tafel abgebildete Maschine ausgedacht und anfertigen lassen, mittelst welcher die gröſste, bisher nicht vorgekommene, Genauigkeit bei der Verfertigung solcher Getriebe zu erreichen seyn wird.

Die erste Figur stellt diese Vorrichtung im Aufrisse, die zweite aber im Grundrisse vor. Die gleichen Buchstaben bezeichnen in allen Figuren gleiche Theile, und alle Zeichnungen haben, wie man auch aus dem beigefügten Maſsstabe finden kann, die halbe natürliche Gröſse. Übrigens ist die ganze Maschine, mit Ausnahme des Handgriffes *q* der Bohrspindel, von Metall, d. h. von Eisen, Stahl und Messing.

Die Grundlage derselben sind zwei eiserne, genau parallel neben einander liegende Stangen. Die vordere, *AA*, in Fig. 1 und 2, ist zylindrisch (der Leichtigkeit wegen ein gut abgedrehtes und polirtes Stück eines Gewehrlaufes); die hintere, *BB*, Fig. 2, ist fünfseitig prismatisch, wie man aus den Durchschnitten *B*, Fig. 3 und 4, noch besser sehen kann. Ihre oberste scharfe Kante ist gebrochen, die zwei untern Seitenflächen aber sind gegen die Grundfläche ein wenig schräg (daher die doppelten Linien zu beiden Seiten der Stange im Grundrisse, Fig. 2); kurz die Stange hat jene Form, die man ihr auch bei den sogenannten Prisma-Drehbänken zu geben pflegt. Beide Stangen sind fest mit einander verbunden; und zwar an einem Ende durch *C*, Fig. 1 und 2, welches Stück bloſs zum Zwecke hat, ihnen zum Lager zu dienen, und sie fest zu vereinigen; ihre beiden andern Enden aber liegen unbeweglich in dem Metallstück, welches die senkrechten Stützen *D* und *E* trägt. An eben demselben befindet sich auch, *A'*, Fig. 1, ein Lappen, womit die Maschine beim Gebrauch, wie jeder gemeine Drehstuhl, in den Schraubstock eingespannt wird.

Auf diesen beiden Stangen befinden sich die Lager *D*, *E* für die mit der Theilscheibe *F* versehene stählerne Spindel *G*, ferner die Auflage *VUX*; auf der runden Stange besonders aber steht das Gestelle *YZ* mit der Bohrspindel. Die fünfkantige Stange endlich trägt die, zum Anlaufen des hintern Endes der Getrieb-Achse bestimmte Docke *N*, oder, wie man sie nach einem analogen Theile der Drehbank nennen könnte, den Reitstock. Alle diese, und noch einige andere nothwendige Bestandtheile werde ich jetzt, nach der gegebenen Übersicht, ausführlich beschreiben.

Damit die Löcher in beiden Platten des Getriebes (welches ich als bereits fertig, das heifst, mit beiden Platten versehen und auf seiner Achse steckend, so wie *l*, Fig. 1 und 2, voraussetze) in gleicher Entfernung von einander, und in der jedes Mahl verlangten Anzahl gebohrt werden können, ist eine Spindel nöthig, an der sich die Theilscheibe befindet, und mit welcher das Getriebe so verbunden werden mufs, dafs beide gleichsam nur Ein Stück machen. Die Spindel selbst liegt in den Stützen *D* und *E*, und kann sich um ihre Achse drehen. In *E* hat sie ein förmliches zweitheiliges Lager, dessen Obertheil mittelst der Schrauben *m'*, Fig. 1, und *n'*, Fig. 1 und 2, mit dem Untertheile *E* vereinigt ist. Die Spindel endigt sich vorn in einen zylindrischen Hals, hinter welchem sich der konische Ansatz *z* (beide Figuren) befindet; und nach dieser Form ist ebenfalls das Loch im Lager eingerichtet, wie die punktirten Linien zeigen. Gegen das andere Ende der Spindel *G* aber drückt die Spitze der Schraube *I*, die noch mit der Stellmutter *H*, damit Nichts nachgeben könne, versehen ist. Die Achse der Spindel trifft, wie man Fig. 2 sehen kann, genau auf die Mitte zwischen den Stangen *A* und *B*.

Nun kann die Art beschrieben werden, wie das

Getrieb eingespannt, und mit der Spindel *G* verbunden wird. Diese ist verschieden, je nachdem die Enden der Getrieb-Achsen entweder konische Spitzen, oder konische Vertiefungen haben. In Fig. 1 und 2 ist an *l* der erstere Fall angenommen. Die Spindel hat am vordern Ende eine Schraubenmutter, in welche der Kopf *f*, der die Schraubenspindel (so wie *f'*, Fig. 6) hat, fest eingeschraubt werden kann. Dieser Kopf hat an der vordern Fläche eine konische Vertiefung, in welche die eine Spitze von *l*, die Fig. 1 punktirt angegeben ist, eingesetzt werden kann.

Jetzt fehlt noch die gegenseitige konische Vertiefung für die zweite Spitze, und zu diesem Zweck ist die Docke *N* vorhanden. Sie läfst sich wegen der verschiedenen Länge der Getrieb-Achsen auf *B* willkürlich verschieben, und auch wieder an jeder Stelle der Stange festmachen, auf eine Art, die man aus Fig. 4, einer zweiten Ansicht von *N*, ersehen wird. *B* ist der Durchschnitt der prismatischen Stange, auf welcher die unten offene Docke mittelst *v'v'* steht. Diese Seitentheile haben unter der Stange etwas weite längliche Einschnitte, wefshalb man den untern Theil von *N* in Fig. 1 vergleichen kann. Durch diese ist das Querstück *vv*, Fig. 4, eingelegt, welches in seiner Mitte die Mutter für die mit dem Lappen *Q* versehene Schraube besitzt, welche letztere, wenn sie angezogen wird, auf die untere Fläche von *B* drückt, und somit die ganze Docke *N* unbeweglich feststellt.

Im obern Theil von *N* befindet sich der viereckige Riegel *O*, Fig. 1, 2, welcher abgekrüpft ist, und dessen vorderstes Ende dem Spindelkopfe *f* genau gegenüber steht. Das Obertheil von *N* steht defshalb so weit auswärts, und *O* ist abgebogen: damit die Bohrspindel und der Bohrer kein Hindernifs findet, der Achse der Getriebe sehr nahe gebracht zu werden, welches bei solchen von kleinem Durchmesser unumgänglich nothwendig ist.

Auf der vordern Fläche von *O* befindet sich die konische Vertiefung, in welche die zweite Spitze der Achse von *l* paſst. *O* selbst läſst sich, um dasselbe genau an die gedachte Spitze anzudrücken, verschieben, und mit der Flügelmutter *P* feststellen. *N* ist nähmlich quer und viereckig durchbrochen. In diese Öffnung ist (Fig. 4) ein dasselbe ausfüllendes Stahlstück, welches sich in die Schraube für *P* endet, gesteckt; dieses Stück aber hat wieder eine Öffnung für *O*. Wird die Mutter *P* angezogen, so wird auch das gedachte Stahlstück an die Seitenfläche von *O*, und dieses an die Wand des Loches in *N* angepreſst, und dadurch festgehalten.

Hat die Getrieb-Achse konische Löcher, so muſs man sie natürlich in Spitzen laufen lassen. Statt *f*, Fig. 1, muſs man jetzt einen mit einer Spitze versehenen Kopf, *f*, Fig. 6, einschrauben; statt des Riegel *O* aber einen solchen, wie Fig. 7. Da indessen die Basis seiner Spitze den Bohrer verhindern könnte, bis nahe an die Achse zu gelangen, so ist der Kegel an der dem Bohrer zugekehrten Seite abgefeilt, Fig. 8, wo dieser Riegel so zu sehen ist, wie er erscheint, wenn er wie *O*, Fig. 1, eingelegt wird.

Ist das Getriebe auf die erwähnte Art eingelegt worden, so läuft es wohl rund, allein es ist noch nicht mit der Spindel *G* so verbunden, daſs es sich nur mit dieser zugleich bewegen kann. Dieſs geschieht durch den Führer, *h*, Fig. 1, 2 und 5. In der letztern Figur ist er, sammt dem Getriebe *l*, abgesondert vorgestellt. Im untern Theile hat er eine in einen Winkel zusammenlaufende Durchbrechung, in welche die Getrieb-Achse zu liegen kommt. Die Schraube *k* drückt unten auf die letztere, und preſst sie in das Ende der Öffnung, verbindet daher den Führer selbst mit dem Getriebe. Sein oberer Theil gleicht einer Gabel, durch deren einen Theil die Stellschraube *i* quer durchgeht. Das Getriebe sammt dem Führer wird

jetzt in die Maschine eingesetzt. Der Spindelkopf *f* (man vergleiche auch Fig. 6) ist für den Winkel *g*, Fig. 1 und 2, viereckig durchbrochen. Das freie Ende desselben wird in die Gabel des Führers, *h h*, Fig. 2, gelegt, und *i* fest angezogen so; wie der Winkel selbst wieder durch das Schräubchen *m*, Fig. 1, 2, 6, befestigt, auf diese Art das Getriebe mit der Spindel *G* verbunden, und von den Bewegungen derselben abhängig gemacht wird.

Man setze den Fall, es solle jetzt ein Getriebe mit 15 Stäben gebohrt werden, so müssen die Platten 15 Löcher bekommen, die gleich weit von einander abstehen. Um das erste Loch zu bohren, wird man das Getriebe (oder, was jetzt dasselbe ist, die Spindel *G*) zuerst unbeweglich feststellen müssen. Soll das zweite Loch gebohrt werden, so muſs das Getriebe um den fünfzehnten Theil der ganzen Umdrehung fortbewegt, und wieder festgehalten werden. Durch die Wiederhohlung dieser Operation wird man alle 15 Löcher in gleichen Abständen erhalten, und den Kreis, worauf sie fallen, in 15 Theile getheilt haben, derselbe mag groſs oder klein seyn, weil seine Gröſse bloſs von der Entfernung abhängt, welche der Bohrer von der Mittellinie der Achse hat.

Um nun diese Theilungen, und das nöthige Festhalten des Getriebes zu bewirken, ist die an der Achse *G* befestigte Theilscheibe *F*, sammt ihrer Alhidade vorhanden; denn man sieht wohl, daſs die Theilungen dieser Scheibe sich auch an jedem mit *G* verbundenen Getriebe, es mag groſs oder klein seyn, werden kopiren lassen.

Da die Anzahl der Stäbe in den Getrieben sehr verschieden verlangt, da ferner diese Maschine auch noch, wie wir sehen werden, zu andern Zwecken verwendet werden kann, so müssen sich auf der

Scheibe *F*, die der gröſsern Dauerhaftigkeit wegen von geschlagenem Messing ist, auch mehrere verschiedene Theilungen befinden; allein es ist nicht nöthig, daſs alle, die man zu bedürfen voraussetzt, unmittelbar auf der Scheibe vorhanden seyen. Denn hier, so wie bei ähnlichen Vorrichtungen, wählt man die aufgetragenen Zahlen so, daſs man durch Übergehen mehrerer Punkte auch die kleinern Zahlen erhalten kann. So z. B. wenn die Zahl 15 auf der Scheibe sich befindet, so erhält man auch 3, wenn man jedes Mahl fünf Theile übergeht, und 5, wenn man drei übergeht; eine Methode, die ohnedieſs allgemein bekannt ist.

Die gegenwärtige Scheibe hat 32 Theilungen, und die Punkte sind nicht eingeschlagen, sondern sie sind (was besser und dauerhafter ist) trichterförmig gebohrte kleine Löcher. Da alle diese Theilungen auf Einer Fläche nicht Platz finden könnten: so ist die Scheibe auf beiden Seiten getheilt, so daſs auf jede sechzehn Theilungen kommen, wovon eine oder die andere nach Bedürfniſs gebraucht werden kann, wie sich sogleich zeigen wird.

An der Vorderseite der Maschine ist die starke Platte *a* aufgeschraubt, welche die Alhidade trägt. Diese, *dd*, Fig. 1, ist von gehärtetem Stahl, oben mit einem Ringe zum Zurückziehen versehen, und liegt unten zwischen zwei Lappen *cc*, durch welche, so wie durch das unterste Ende der Alhidade, ein Stahlstift geht, der mit einer viereckigen Mutter versehen ist. Alle diese Theile bilden ein Gewinde, an welchem die Alhidade beliebig gewendet, und, wenn sie einmahl richtig gestellt ist, durch das Anziehen der gedachten Schraubenmutter unbeweglich erhalten werden kann. Durch die Mitte derselben geht die noch mit der Stellmutter *e'* versehene Schraube *e*, deren konische Spitze durch die Elastizität der Alhidade selbst in eine Versenkung der Scheibe gepreſst wird,

und letztere so lange festhält, bis man die Alhidade am Ringe zurückzieht. Dann kann man die Scheibe fortbewegen, und die konische Spitze in die nächste beliebige Vertiefung der Theilung, auf welche die Alhidade mittelst des Gewindes gestellt ist, wieder einfallen lassen.

Um aber auch die andere Seite von *F* brauchen zu können, ist die Platte *a*, auf welcher die Alhidade sich befindet, beweglich. Wenn nähmlich die Schrauben *b b*, Fig. 1, gelüftet werden, so läfst sich *a* vermöge der länglichen Schlitze, in welchen jene Schrauben liegen, nach der linken Seite verschieben; und die Alhidade *d d*, die natürlich früher ganz über die Scheibe vermittelst des Gewindes herausgebogen werden mufs, wird jetzt auf der andern Seite der Scheibe stehen, und auf dieser, wenn *e* mit *e'* verkehrt eingeschraubt wird, eben so wie vorher brauchbar seyn.

Die auf beiden Seiten der Scheibe befindlichen Zahlen sind so gewählt, dafs man alle Theilungen von 3 bis 60, und aufserdem noch 90, 96 und 180 erhalten kann.

Die Anordnung der Theilungen aber zeigt folgende Tabelle, über welche noch einige Vorbemerkungen zu machen sind. Die zweite senkrechte Kolumne enthält alle wirklich auf der Scheibe aufgetragenen Zahlen. *A* und *B* der ersten Spalte aber bezeichnet die Seite der Scheibe, auf welcher sich die neben *A* oder *B* stehende Zahl befindet, und *A* bedeutet die Seite von *F* gegen die Schraube *I*, *B* hingegen die der Stütze *E* zugekehrte Fläche. Die Zahlen der obersten wagrechten Kolumne endlich sind die Divisoren, deren man sich bedienen kann, um aus jeder Zahl der Scheibe die in derselben Linie stehenden kleineren zu erhalten.

		2	3	4	5	6
A	15	—	5	—	3	—
B	16	8	—	4	—	—
A	21	—	7	—	—	—
B	24	12	8	6	—	4
A	31	—	—	—	—	—
A	33	—	11	—	—	—
B	34	17	—	—	—	—
A	35	—	—	—	7	—
B	36	18	12	9	—	6
A	37	—	—	—	—	—
B	38	19	—	—	—	—
A	39	—	13	—	—	—
B	40	20	—	10	8	—
A	41	—	—	—	—	—
B	42	21	14	—	—	7
A	43	—	—	—	—	—
B	44	22	—	11	—	—
B	46	23	—	—	—	—
A	47	—	—	—	—	—
A	49	—	—	—	—	—
B	50	25	—	—	10	—
A	51	—	17	—	—	—
B	52	26	—	13	—	—
A	53	—	—	—	—	—
B	54	27	18	—	—	9
A	55	—	—	—	11	—
B	56	28	—	14	—	—
A	57	—	19	—	—	—
B	58	29	—	—	—	—
A	59	—	—	—	—	—
B	96	48	32	24	—	16
B	180	90	60	45	36	30

Die Zahl 17, deren man z. B. eben bedürfte, ist zwar auf der Scheibe selbst nicht; allein man erhält sie, wenn man die Theilung 34 anwendet, und immer einen Punkt überspringt. Man könnte sie auch aus 51 bekommen, allein dann müfste man mit 3 theilen, und immer zwei Punkte überspringen, welches minder bequem wäre.

Auf ähnliche Art kann man daher alle oben angegebenen Zahlen entweder unmittelbar, oder durch Division erhalten, und mithin jedes Getriebe mit irgend einer erforderlichen Anzahl von Löchern versehen, dadurch, dafs man nach der verlangten Theilung auf jedem Punkte das Getriebe mittelbar durch die Theilscheibe und ihre Alhidade vor und während dem Bohren festhält, und auf diese Art nach und nach den ganzen Umkreis bearbeitet.

Es handelt sich zunächst um die eigentliche Vorrichtung zum Bohren. Mittelst dieser sind folgende Bedingungen zu erfüllen. Der Bohrer mufs nicht nur, beim tiefern Eindringen, der Länge nach sich fortschieben, um durch die Dicke der ersten Platte zu gehen; sondern da das Loch auch in der zweiten Platte mit *einer* Stellung des Getriebes und der Theilscheibe vollendet werden soll, so mufs der Bohrer während der Verfertigung beider Löcher in beiden Platten *um die ganze Länge des Getriebes* vorwärts sich schieben. Dieses hätte sich durch Fortschieben des ganzen Bohrgestelles bewirken lassen, allein ich fand es sicherer und mit weniger Gefahr einer Abweichung verbunden, die Bohrspindel allein sich drehen und zugleich gerade fortschieben zu lassen, während das Bohrgestell unbeweglich bleibt.

Ferner kommen bald gröfsere, bald kleinere Platten an den Getrieben vor. Es mufste daher möglich

seyn, die Löcher in jedem Abstande von der Mittellinie der Getrieb-Achse zu bohren, zu welchem Ende nothwendig auch das Bohrgestell vor dem Anfange der Arbeit einer Stellung fähig seyn mufste. Zu diesem Behufe ist, wie man sehen wird, die zylindrische Stange vorhanden.

Dafs endlich die in die Löcher eingesetzten Stäbe parallel mit der Achse und unter sich stehen, hängt davon ab, dafs der Bohrer während des Umdrehens nicht schwanke, sondern genau rund laufe, und sich auch zugleich im genauesten Parallelismus mit der Getriebachse und der Spindel *G* bewege; welche Bedingungen durch fleifsige Bearbeitung der hier wirksamen Theile der Maschine leicht zu erreichen sind.

Damit nun die Bohrspitze auf jeden Punkt des Umkreises einer Platte gebracht werden könne, ist das Bohrgestell selbst beweglich, aber nicht senkrecht oder wagrecht, sondern im Bogen, und, wie diefs sich von selbst versteht, auch der Länge der ganzen Stange *A A* nach. Das Bohrgestell *Y*, Fig. 1, steht auf einer starken Röhre *Z*, welche auf *A A* der Länge nach, und auch um die Achse von *A A* beweglich ist. Wie die Bohrspitze *r* in Fig. 2 steht, wird sie nicht auf die Platte von *l* treffen. Man kann sie ihr aber näher bringen, wenn man *Z Z* der Länge nach auf *A A* fortschiebt. Aber auch dann noch fällt *r* über die Platte hinaus. Um *r* auf dieselbe zu bringen, wird *Z Z* einwärts auf *A A*, also im Bogen, so lange gedreht, bis *r* richtig steht; so wie man *Z Z* für eine gröfsere Platte eben so auswärts drehen müfste. Damit aber, wenn die gehörige Stellung einmahl vorhanden ist, das Bohrgestelle auf *A A* befestigt werden könne, so ist das Rohr *Z*, Fig. 1, offen, und besitzt zwei Lappen, *s* und *u*, welche durch die Schrauben *t t*, Fig. 1 und 2, fest zusammen gezogen werden. Hierdurch wird

das Rohr selbst auf *AA* mit solcher Gewalt zusammengepreſst, daſs selbst eine sehr groſse Kraft nicht hinreicht, das Bohrgestell zu verrücken. Es leuchtet ein, daſs die nöthigen Veränderungen in der Stellung des Bohrers kaum auf eine einfachere und sicherere Art bewirkt werden könnten.

Die Bohrspindel selbst wird an der messingenen Rolle *r'* mittelst des gewöhnlichen Drehbogens zum Rundlaufen gebracht. Sie ist von Stahl, und hat am vordern Ende ein tiefes Loch, in welches die Enden der Bohrer eingesteckt, und mit einer kleinen Schraube festgehalten werden. Hinter der Rolle *r'* ist sie, damit dieselbe aufgesteckt werden konnte, etwas dünner als am Vordertheile. Sie muſs genau zylindrisch seyn, weil sie sich in ihren zwei Lagern bei *w* und *x* nicht nur rund drehen, sondern auch der Länge nach verschieben soll. Die Lager selbst sind zylindrisch. Die oberen, *wx*, berühren die unteren nicht unmittelbar, sondern werden jedes mittelst vier Schrauben, die man in Fig. 2, bei *w* und *x*, sehen kann, mit dem Bohrgestelle verbunden. Durch diese Schrauben läſst sich der Gang der Bohrspindel, selbst wenn die Lager sich ausgeschliffen haben, jedes Mahl, durch Anziehen und Nachlassen derselben, auf das Genaueste reguliren.

Während man mit der einen Hand den Drehbogen führt, hält man mit der andern den hölzernen Griff oder Knopf *qq'* der Bohrspindel. Da jener sich nicht drehen darf, sondern auf die besagte Art festgehalten wird, so muſs nothwendig die Spindel sich in ihm drehen. Der Theil *q'*, Fig. 1, läſst sich abschrauben, und die Spindel endigt sich innerhalb *q* in eine Schraube, auf welcher erst ein rundes Stahlplättchen, welches auf dem undurchbohrten Theile von *q* aufliegt, und oben eine Schraubenmutter (beide punktirt angedeutet) angebracht ist. Auf diese Art dreht sich das Ende der Spindel im Knopfe, der gehalten wird, rund, ohne,

der vorgelegten Mutter wegen, herausgehen zu können. Tiefer in den hohlen Knopf hinein aber kann sie ebenfalls nicht, weil sie, wo sie in ihn tritt, scharf abgesetzt, also wieder dünner ist, und mit diesem Absatze auf der Messingplatte läuft, womit die vordere Fläche des Knopfes belegt ist. Durch den letzteren wird die Bohrspindel auch nach Erfordernifs vorwärts gedrückt oder geschoben und zurückgezogen, mit einem Worte, ihr die geradlinige Bewegung, wenn es nöthig ist, gleichzeitig mit der drehenden, ertheilt.

Das Stück *p* ist ein aufgeschnittenes Rohr mit zwei, durch eine kleine Schraube zusammenzudrückenden Lappen. Wenn es an der gehörigen Stelle des hintern Theiles der Spindel festgestellt wird, so verhindert es, sobald es an der hintern Seite von *x* anläuft, dafs der Bohrer nicht weiter vorwärts gehen kann, als man angetragen hat; und man ist daher gesichert, nichts was hinter dem gebohrten Loche liegt, wie z. B. den Führer oder ein schon hinter dem Getriebe auf der Achse befindliches Rad, mit dem Bohrer zu verderben oder zu beschädigen.

In Beziehung auf die Bohrer mufs bemerkt werden, dafs man sie, damit sie genau rund laufen, auf der Spindel selbst abdrehen oder feilen müsse (dafs dieses angeht, wird man aus den spätern Erörterungen von selbst einsehen), und dann, dafs man sie nie länger mache, als es eben unumgänglich nöthig ist, damit sie sich nicht federn, wodurch ebenfalls ein vollkommenes Rundlaufen verhindert würde.

Übrigens gibt man ihnen die gewöhnliche Form der Metallbohrer, nähmlich eine Spitze und zwei oder vier Facetten. Für grofse Löcher und starke Bohrer kann man sie auch blofs einschneidig machen, in der Art, wie Fig. 1 auf der I. Tafel. Solche Bohrer, mit einer einzigen geraden, auf den Halbmesser des

Loches gestellten sehr scharfen Schneide, sind von vortrefflicher Wirkung, und überall gut anwendbar, wo die Bohrspindel zwei Lager hat. Die Schnelligkeit der Bewegung bewirkt ein sehr leichtes Bohren, auch bei einer breiten Schneide, und ersetzt einen starken Druck auf den Bohrer vollkommen. In Rücksicht auf die gegenwärtige Maschine braucht übrigens kaum erwähnt zu werden, dafs man gar zu grofse Löcher auch kleiner bohren, und mit der Reibahle aus freier Hand erweitern könne, welches aber fast nie nöthig seyn wird, wenn man nur solche geradschneidige Bohrer anwendet.

Mit den bisher beschriebenen Theilen wird man jedes in der Praxis vorkommende Getrieb ohne Anstand, und sehr bequem bohren können. Bei solchen, die $\frac{1}{4}$ Zoll oder noch weniger im Durchmesser haben, und in welche man, statt der Stahlstäbe, Stücke von Nähnadeln einsetzen könnte, wird das Bohren durch das Abkrüpfen des Riegels *O*, und das Wegfeilen der einen Seite der Körnerspitze, Fig. 7, 8, möglich. Leichter noch sind Getriebe von mittlerer Gröfse, bis etwa $1\frac{1}{2}$ oder 2 Zoll im Durchmesser, zu behandeln. Ohne Anstand aber können auch solche auf dieser Vorrichtung gebohrt werden, die $4\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, und eine Achse von 6 bis 7 Zoll Länge haben, wie man sich überzeugen kann, wenn man diese Dimensionen der Zeichnung anpassen will. Ist die Achse sehr lang, so wird nur *N* näher an *C* zu stehen kommen; *ZZ* hingegen bleibt dann zwischen *E* und *N*, was gar keinem Anstande unterliegt, da *N* und *ZZ* unabhängig von einander, und ohne sich zu berühren, auf ihren Stangen *A* und *B* verschoben werden können.

Bei kleinern Getrieben ist zu befürchten, dafs, wenn dieselben bereits bis zum Bohren auf einem ordinären Drehstuhl verfertigt worden sind, sie beim Ein-

spannen in die beschriebene Maschine nicht mehr ganz genau rund laufen, und folglich die künftig einzusetzenden Stäbe nicht vollkommen parallel mit der Achse liegen würden. Denn es ist bekannt, dafs ein einmahl abgedrehtes Stück, wenn es auf's Neue, selbst zwischen Spitzen, und auf dieselbe Drehvorrichtung eingespannt wird, höchst selten, wenn man die äusserste Genauigkeit fordert, wieder richtig rund laufen wird.

Aus diesem Grunde ist die beschriebene Vorrichtung auch zum Abdrehen eingerichtet, und mit einer besondern Auflage für den Drehstichel versehen worden, damit man bei feinern Arbeiten die Getriebe auf derselben entweder nachdrehen, oder auch, die stählerne Achse nicht ausgenommen, anfangen und bis zum Einsetzen der Triebstöcke vollenden könne, ohne das Aus- oder Umspannen derselben nöthig zu haben.

Die Auflage selbst ist von Metall, der obere Theil aber Eisen, und Form und Einrichtung jener bei besseren Drehbänken ähnlich. Das Obertheil *X*, Fig. 1, 2, 3, läfst sich beliebig drehen und wenden, und wird ganz so mit der Flügelmutter *y* festgestellt, wie der Riegel *O* in der Docke *N*, Fig. 1, 2, 4; nur dafs das Loch durch das viereckige Stahlstück rund seyn mufs, wie der untere zylindrische Theil von *X*, um denselben unter allen Winkeln schief, und höher oder niedriger stellen zu können. Der Fufs der Auflage ist gabelförmig gespalten, *V U*, Fig. 1, 2, und dadurch unter den runden Kopf *W* gesteckt, welcher die Auflage fest hält, aber auch gestattet, dafs sie mehr oder weniger gegen die eingespannte Arbeit vorgerückt, oder auch, ohne *X* zu drehen, schief gestellt werden kann.

Die Art, wie die Auflage verstellt, und fest geschraubt wird, erläutert die 3. Figur, eine Seiten-

ansicht der Auflage, sammt dem Durchschnitte beider Stangen, *A* und *B*. Die zwei Theile des gabelförmigen Fusses, wovon hier nur einer, nähmlich *U*, der 1. und 2. Figur sichtbar seyn kann, ruhen auf dem Rücken von *A* und auf der gebrochenen höchsten Kante von *B*. Unter beiden liegt das Querstück *T*, welches einen Theil derselben so umfasst, dass es ihrer ganzen Länge nach fortbewegt, und mithin die Auflage an jede Stelle der Stangen *A*, *B* gebracht werden kann. Durch dieses Stück *T* geht der unterste Theil von *W*, der hier eine für *S* bestimmte Schraube bildet. Über der Schraube ist *W'* und das Loch von *T* viereckig, damit, wenn *S* angezogen wird, keine Drehung Statt finden könne. Über diesem Viereck aber geht eine runde Spindel zwischen *V* und *U* bis an den unmittelbar damit verbundenen Kopf *W*, und zwar rund desswegen, damit die Auflage dort sich drehen lasse. Der Kopf selbst ist an zwei Seiten abgefeilt, wie man an *W*, Fig. 2, sieht, damit er nicht hindert, den Theil *R* der Auflage so weit einwärts zu schieben, dass *X* bis an die eingespannte Spindel von *l*, Fig. 1 und 2, reicht.

Ohne weitere Erläuterung wird man aus Fig. 3 sehen, dass, wenn der Fuss der Auflage auf die gehörige Stelle gebracht ist, nur *S* angezogen zu werden braucht, um sie unbeweglich fest zu halten, und dass man dann noch *X* durch *y* höher oder tiefer, und mehr oder weniger schief gegen das abzudrehende Stück werde stellen können.

Um aber drehen zu können, muss auch die eingespannte Arbeit, hier das Getriebe *l*, oder seine Achse, in rotirende Bewegung, und zwar mittelst des gewöhnlichen Drehbogens, gesetzt werden.

Diess kann bei der gegenwärtigen Maschine auf zwei Arten geschehen. Für grössere und schwerere

Getriebe wird Alles so vorbereitet, wie die Zeichnung Fig. 1, 2 lehrt, also das abzudrehende Stück mittelst des Führers *h* und des Winkels *g* mit der Spindel *G* verbunden. An *G* befindet sich die gröfsere Rolle *L*, um welche die Saite des Drehbogens geschlungen, und wenn die Alhidade *d d* ausgehoben, und am Gewinde aufser die Scheibe gebracht worden ist, mittelst *G* auch *l*, oder sonst eine eingespannte Arbeit, in Bewegung gesetzt wird.

Allein da die Theilscheibe *F* hier ebenfalls sich mitdreht, und als Schwungscheibe wirkt, so ist dieser Umstand bei schwereren Arbeiten zwar vortheilhaft, bei feineren aber, eben des gewaltigen Schwunges wegen, so hinderlich, dafs man für dieselben *L* als Drehrolle nicht mehr brauchen kann.

In diesem Falle verfährt man folgender Mafsen. *M*, Fig. 1, 2, ist eine Schraube, die in dem Obertheile des vordern Lagers von *G* die Mutter findet. Die Spindel von *M* wird für gewöhnlich nicht festgeschraubt, ist in der Mitte ganz durchbohrt, und dient nur dazu, um dem Spindelhalse von *G* von Zeit zu Zeit, des leichtern Laufes wegen, ein wenig Öhl zu geben. Wird aber die Schraube *M* angezogen, so drückt sie unmittelbar auf den Spindelhals, und stellt *G* so fest, dafs der Kopf *f*, und die an ihm befindliche Pinne (konische Vertiefung), oder, wenn Fig. 6 angewendet wird, die konische Spitze, so unbeweglich bleibt, wie der Theil *O*, Fig. 1, 2, oder Fig. 8.

Wenn der Winkel *g*, Fig. 1, 2, herausgenommen wird, so läuft die Arbeit frei in den Spitzen oder Pinnen, und zwischen diesen kann sie überhaupt so eingespannt und gedreht werden, wie auf jedem gemeinen Drehstuhle.

Es kann an die Achse der Arbeit eine gemeine oder Schraubrolle angebracht, oder das zu bearbeitende Stück auf einen einfachen, oder mit einer Schraubenmutter versehenen Drehstift aufgesteckt werden; kurz, das Verfahren ist ganz dasselbe, dessen sich Uhrmacher oder Mechaniker allgemein bedienen, um ihre Arbeiten auf dem gemeinen Drehstuhle einzuspannen, mittelst der verschieden anzubringenden Rolle in Bewegung zu setzen, und auf diese Weise sehr genau rund abzudrehen *).

Nach der Gewohnheit der französischen und deutschen Uhrmacher muſs die Arbeit beim Abdrehen ihnen zur rechten Seite stehen. Folglich müſste nach dieser Methode die Maschine beim Drehen, so wie sie Fig. 2 gezeichnet ist, umgekehrt, und an *A'* so in den Schraubstock eingespannt werden, daſs die Theilscheibe *F* zur rechten Seite, hingegen die Docke *N* links zu stehen käme, was gar keinem Anstande unterliegt.

Wollte man aber so drehen, wie es bei den englischen Uhrmachern und den meisten Metallarbeitern, die keine Uhrmacher sind, üblich ist, so bleibt, wie Fig. 1 und 2, die Theilscheibe zur linken Hand; aber die Auflage, die auf jeder Seite eingeschoben werden kann, wird von vorne, und so eingesteckt, daſs *X* vor dem Arbeiter steht.

Daſs Getriebe, deren Platten über zwei Zoll im Durchmesser haben, vortheilhafter auf einer Drehbank mit dem Schwungrade abgedreht werden, versteht sich von selbst. Nur kann man jene Stellen der Achse, welche in der Folge beim Gebrauche des Getriebes als die Zapfen benützt werden, mittelst welcher es

*) Wer ihrer bedarf, findet vollkommene Aufklärung über die verschiedenen Arten, auf dem gemeinen Drehstuhle einzuspannen, im 4. Bande dieser Jahrbücher, Seite 267 u. f.

laufen soll, auf dieser Vorrichtung, vor oder nach dem Bohren der Löcher, noch nachdrehen, damit das Getriebe in der Maschine, für welche es bestimmt ist, möglichst genau wieder so laufe, wie es beim Bohren der Löcher auf der beschriebenen Vorrichtung der Fall gewesen ist.

Mittelst derselben wird man aber auch, wenn sie so fleifsig ausgearbeitet ist, wie die, welche ich für die Werkzeugsammlung des k. k. polyt. Institutes nach meinen Zeichnungen habe anfertigen lassen, und welche daselbst unter Nro. 3376 bereits öffentlich aufgestellt ist: so genaue und vollkommene hohle Getriebe oder diesen ähnliche Maschinenbestandtheile, wie z. B. die Hebnägel-Räder mancher Schlagwerke, erhalten können, wie diefs, durch die mir bekannten Mittel, bisher geradezu unmöglich gewesen ist.

Zum Schlusse mufs ich noch erwähnen, dafs diese Maschine, aufser dafs sie nebenher als ein gemeiner Drehstuhl benützt werden kann, auch noch bei verschiedenen andern Gelegenheiten Anwendung findet.

So sieht z. B. Jedermann leicht ein, dafs man mittelst der Original-Theilscheibe *F* auch ähnliche, kleinere, getheilte Scheiben, mit allen, einigen oder einer einzigen Theilung von *F* sehr leicht werde erhalten können, wenn man mittelst *p* den Bohrer nur so tief in die zu theilende Platte eindringen läfst, als es zur Hervorbringung der konischen Löcher nöthig ist.

Läfst man diesen Bohrer noch seichter wirken, so kann man durch ihn auf der Platte blofs Punkte anzeichnen, nach denen eine geradlinige Theilung auf der Fläche derselben, oder gleich weit entfernte Halbmesser, mit dem Lineal und dem Reifshaken gezogen werden sollen.

Auch auf die Stirn oder den runden Umfang einer dicken Scheibe oder eines Zylinders kann mit geringer Abänderung eine beliebige Theilung von F' übertragen werden, obwohl dazu die Bohrer und die Rolle r' nicht mehr brauchbar sind.

Man bedient sich hier einer Art von Reifshaken, Fig. 9, welcher statt r, Fig. 1, 2, in der Bohrspindel n befestigt wird. Seine Spitze richtet man gehörig gegen die einzutheilende krumme Fläche. Dann aber wird die Bohrspindel in ihrem Gestelle selbst dadurch unbeweglich festgestellt, dafs man die acht Schrauben auf w und x, Fig. 2, etwas fest anzieht, wodurch w und x, Fig. 1, auf die Bohrspindel angedrückt, und diese, mithin auch der Zahn von Fig. 9, unbeweglich erhalten werden. Hingegen werden die Schrauben $t\,t$ so sehr gelüftet, dafs das ganze Gestelle YZ sich ganz leicht auf AA hin und her schieben läfst. Dieses kann man jetzt, wenn die Theilscheibe durch die Alhidade festgehalten wird, nach jedem Theilpunkte aus freier Hand über den Rand der Platte führen und gegen dieselbe andrücken, damit der Zahn schneide, und so auf die leichteste Art jenen Rand mit Theilstrichen versehen.

Was von der Stirn oder dem Umfange einer solchen Platte gilt, gilt auch von einem 5 bis 6 Zoll langen Zylinder, dessen Oberfläche man eben so leicht, und zwar der ganzen Länge nach, mit Linien, die sie in gleiche Theile theilen, versehen kann.

III.

Ein Beitrag zur praktischen Münzkunde.

Von

G. Altmütter,

Professor der Technologie am k. k. polyt. Institute.

(Mit einer Abbildung, Taf. IV. Fig. 10.)

Die folgende Untersuchung betrifft einen höchst sonderbaren Münzfehler, über welchen ich vergebens in den besten Druckschriften Aufklärung suchte. Endlich gelang es mir, die wahrscheinliche Entstehungsursache desselben aufzufinden.

Um den gedachten Fehler von andern ähnlichen zu unterscheiden, finde ich es gerathen, jene nahmhaft zu machen, mit welchen er vielleicht verwechselt werden könnte.

Es sind nähmlich die Fälle nicht selten, wo aufser dem ordentlichen Gepräge sich auf einer oder auf beiden Seiten einer Münze, auch andere Buchstaben, Züge u. s. w. finden, die eigentlich nicht da seyn sollten, und also fehlerhaft, aber durch verschiedene Ursachen entstanden sind.

Solche Entstellungen des Gepräges finden sich übrigens vorzüglich nur bei eigentlichen Geldmünzen, nicht aber bei Medaillen, die überhaupt langsamer und mit mehr Sorgfalt geprägt werden.

Ich finde es meinem gegenwärtigen Plane gemäfs, folgende Münzfehler zu berühren.

1) Aufser dem eigentlichen hochstehenden Gepräge bemerkt man noch die Umrisse eines ganz fremden, mehr oder weniger deutlich. Diefs geschieht dann, wenn die Münze aus einer andern umgeprägt worden ist. Beim Prägen überhaupt wird das Metall so hart, dafs bei der Wiederhohlung desselben das frühere Gepräge wohl ganz niedergedrückt wird, allein nicht so sehr, dafs alle Spuren desselben verlöscht würden. Das ältere Gepräge bleibt noch mehr oder weniger sichtbar, obwohl es nicht mehr hoch steht. Ich habe ein venetianisches zwei Lirestück von 1801 vor mir, an welchem das frühere Gepräge eines 24 Kreuzerstückes noch ganz deutlich zu erkennen ist; und solche Fälle gibt es sehr viele. Zu vermeiden dürfte dieser Zufall wohl seyn, wo es sich der Mühe lohnt, und zwar dadurch, dafs man die umzuarbeitenden Münzen ausglüht, wodurch ihnen die zu grofse Härte wieder genommen wird. Ich habe mich vergeblich bemüht, an einem englischen fünf Schillingstück von 1804, welches, wie der stellenweise noch übrige Rand beweist, aus einem spanischen Piaster geprägt ist, auch nur die geringste Spur des vorigen Gepräges zu entdecken, wahrscheinlich, weil die alte Münze vorher geglüht worden war, und bei der dadurch wieder hergestellten ursprünglichen Weichheit des Metalls, das alte Gepräge den neuen Stämpeln vollkommen weichen mufste.

2) Auf eine andere Art entsteht ein undeutliches Gepräge dadurch, dafs, besonders bei der Schrift, die Buchstaben doppelt scheinen, und gleichsam zwei gegeneinander verschobene und in einander laufende Abdrücke der Stämpel zu bemerken sind. Auf älteren sächsischen und kaiserlichen Thalern, z. B. von *Ferdinand I.*, *Rudolph II.*, bis herab auf *Ferdinand III.*, auch auf den übrigen deutschen Thalern dieser Zeit

kommt der gedachte Fehler häufig vor. Sein Grund ist offenbar in der zu geringen Festigkeit der Münzpresse, und besonders darin zu suchen, daſs während des Prägens ein Stämpel sich etwas verschiebt, oder er kommt daher, daſs, wenn die Münze auf einen Stoſs nicht völlig ausgeprägt wird, beim folgenden der Oberstämpel, wegen seines minder genauen Ganges, nicht mehr ganz auf die nähmlichen Stellen trifft. Auch bei einem vierfachen Dukaten vom Jahre 1823, einer Münzgattung von bekanntlich auſserordentlich schönem Gepräge, habe ich bei der Legende noch um die meisten Buchstaben einen fast schattenähnlichen früheren Abdruck bemerkt, der aber wahrscheinlich daher kommt, daſs im Augenblicke, wo die Stämpel das Metall fassen, auch schon die Buchstaben gebildet werden; wie aber die ganze Münzplatte, besonders am Rande, sich etwas ausdehnt, so werden auch diese eben entstandenen Spuren auswärts gedrückt, und sind unter dem vollendeten Gepräge mit einiger Aufmerksamkeit zu entdecken. Noch mehr muſs dieses der Fall seyn, wenn der Druck der Stämpel, wenn auch für ein nicht mehr zu messendes Zeittheilchen, nicht ganz stetig ist, sondern durch irgend eine Ursache, deren sich mehrere aufzählen lieſsen, z. B. eine auch geringe Abweichung in den Gängen der Preſsspindel oder ihrer Mutter, unterbrochen und ungleichförmig wird.

3) Bei Scheidemünzen, die überhaupt schneller geprägt werden, findet man oft das nähmliche Gepräge doppelt; das heiſst, auf einer Seite das Brustbild z. B. erhaben, auf der andern dasselbe vertieft und verkehrt, oder auch auf beiden Seiten den Revers, auf dieselbe Art. Als Beispiele sind mir folgende Stücke vorgekommen. Ein Zwanziger von 1808, welcher auf der einen Seite den Adler etc. hoch, auf der andern dasselbe Gepräge, und zwar ganz rein und deutlich, vertieft hat; ein Kupfergroschen von 1800, mit hohem und vertieftem Adler, und ein anderer, mit eben sol-

chem Brustbilde; ein Kreuzer von 1800, auf beiden Seiten mit dem Adler; und mehrere andere. Solche Stücke sind überhaupt unter geringeren Münzsorten nicht selten anzutreffen. Wenn ein bereits geprägtes Stück auf dem Unterstämpel liegen, oder am Oberstämpel hängen bleibt, und es wird eine neue noch ungeprägte Platte eingelegt, so ist die erste Münze durch das Prägen so hart geworden, dafs jene Seite, die beim nächsten Anwurf auf die neue Platte geprefst wird, sich vollkommen in der letztern noch weichen, aber natürlich vertieft, abdruckt, während das hohe Gepräge derselben neuen Platte von dem Stämpel, welcher sie unmittelbar berührt, zugleich hervorgebracht, und hiermit die oben gedachte Erscheinung bewirkt wird. Bei Münzen, die langsamer und mit grofser Genauigkeit geprägt und sortirt werden müssen, wie bei den gröfseren Silber- und den Goldmünzen, wird man aber solche doppelte Abdrücke nicht finden, weil, wenn sie wirklich entstehen, sie ausgeschossen und umgeschmolzen werden.

Von den drei eben beschriebenen Unregelmäfsigkeiten ist der Münzfehler, welcher eigentlich der Gegenstand der Untersuchung seyn soll, gänzlich verschieden; seltner, und auch viel schwerer zu bemerken.

Er bestehet darin, dafs auf einer Seite der Münze, z. B. auf dem Avers, sich einzelne Theile, z. B. Buchstaben, des Reverses, *aber vertieft*, mehr oder weniger deutlich finden, und dafs man, obwohl nicht immer, auf dem Revers auch wieder vertiefte Theile der Vorderseite, an ein und derselben Münze bemerken kann. Die vertieften Züge stehen Punkt für Punkt den hohen der Gegenseite gegenüber, und sind daher nothwendig *verkehrt*.

Ein auffallendes Beispiel dieser Art gibt der, Taf. IV., Fig. 10, abgebildete mexikanische Piaster.

Auf der Vorderseite findet man, über dem Kopfe des Brustbildes, wenn man von der Rechten zur Linken liest, als nicht zum Gepräge gehörig, einen Punkt, ein I, nach diesem wieder einen Punkt, dann ein M, einen Punkt, ME, alles vertieft, und die Buchstaben verkehrt. Diesen *genau gegenüber* stehen auf der Rückseite: der Punkt, I, ein Punkt, das M, ein Punkt, ME u. s. w., als ordentliches Gepräge. Auf dem Revers findet man ferner den Umrifs des Brustbildes der Vorderseite, nicht sehr scharf begränzt, aber durch die hellere Farbe deutlich von dem Grunde unterschieden.

Bei mehreren Münzen, die ich später noch anführen werde, findet sich dieses theilweise doppelte Gepräge ebenfalls, mehr oder weniger bestimmt, immer aber so, dafs die Züge der andern Seite umgekehrt und vertieft erscheinen, und auf die entsprechenden hohen ganz genau passen.

Es ist die Frage, wie man diese, offenbar von einem Zufalle beim Prägen entstehende, höchst sonderbare Erscheinung befriedigend erklären könne.

Wollte man Willkür bei der Hervorbringung dieses Fehlers annehmen, allenfalls einen während des Prägens aus Neugierde angestellten Versuch, so liefse sich zur Noth noch allenfalls eine, obwohl sehr komplizirte, Erklärung geben.

Man nehme an, für die abgebildete Münze sey der Kopf im Unter-, der Adler im Oberstämpel gewesen, und man habe auf eine schon geprägte Münze eine neue Platte gelegt, und wieder geprägt, so erhält man ein Stück, welches, auf der einen Seite den Adler hoch, auf der andern tief haben wird. Diese Münze auf's Neue eingelegt und geprägt, wird jetzt auch den Kopf hoch bekommen, und vielleicht

werden um denselben Spuren des vertieften Reverses bleiben. Jetzt müfste man, um auch die Spuren des Kopfes auf dem Revers zu erhalten, das ganze Verfahren so wiederhohlen, dafs man den hohen Revers gegen einen schon geprägten hohen Avers in die Presse einlegte, und dann die Münze noch einmahl, für sich allein, der Wirkung beider Stämpel aussetzte.

Allein das offenbar zu Künstliche dieser Erklärung abgerechnet, hat sie dreierlei gegen sich. Es würde erstens sehr schwer seyn, die Münze gerade wieder so einzulegen, dafs die hohen Züge den vertieften genau gegenüber kommen; es würde ferner bei diesem Verfahren mehr als blofs einzelne Theile des doppelten Gepräges zu sehen seyn, und endlich sind dergleichen Stücke, als absichtlich hervorgebracht, doch nicht selten genug.

Meine, wie ich glaube befriedigende, Erklärung dieser Erscheinung ist folgende.

Es ist bekannt, dafs bei den gewöhnlichen Münzpressen ein eigener Arbeiter vor der Presse sitzt, dessen Geschäft es ist, die geprägte Münze wegzuschnellen, und sogleich, während die Spindel mit dem Oberstämpel in die Höhe geht, eine ungeprägte Platte auf den Unterstämpel zu legen. Das Auf- und Niedergehen des Oberstämpels (und der Prefsspindel) geschieht taktmäfsig durch andere Arbeiter, die den Balancier hin und her werfen. Sehr leicht trifft es sich, dafs der erste Arbeiter die Zeit, die ihm zum Auflegen einer neuen Platte gegönnt ist, versäumt, dafs der Oberstämpel aber dennoch niedergeht, und unmittelbar auf den Unterstämpel trifft.

Da beide Stämpel von gehärtetem Stahl sind, so wird in den meisten Fällen, durch den heftigen Druck und die Gewalt des Stofses, entweder einer von ihnen,

oder es werden beide Schaden leiden; das heifst, ganz zerspringen, oder doch Risse bekommen.

Sind aber die Stämpel nicht ganz hart, wenigstens stellenweise weicher, so werden sie sich, freilich wegen der Härte des Materiales nur seicht, und nur an den weicheren Stellen, in einander *abdrücken*, oder der weichere wird von dem härteren einen Eindruck erhalten.

Da beide Stämpel vertieft sind, so wird der Abdruck jedes Mahl, wenn auch nur sehr wenig, hoch werden, und ein solcher Stämpel reicht *vollkommen* hin, jene Erscheinung zu bewirken.

Es habe der Oberstämpel der gezeichneten Münze, nähmlich der des Reverses, auf den unteren leer getroffen, so wird er den letztern an den weicheren Stellen, oder, wenn beide nicht vollkommen parallel waren, an der höher stehenden Stelle, etwas zusammen gedrückt haben, nur nicht dort, wo er selbst seine vertieften Buchstaben hat, welche daher auf dem Unterstämpel die erhöhten Spuren zurücklassen mufsten. Eben so konnte er auch vom Unterstämpel den Eindruck des Brustbildes annehmen, und hiermit hat man zwei Stämpel, an welchen die weicheren Stellen so niedergedrückt sind, dafs nur dort höher stehende Züge bleiben, wo die vertieften des Gegenstämpels hingetroffen haben.

Wird mit diesen Stämpeln fortgeprägt, so werden alle folgenden Stücke so ausfallen, wie das sonderbare, oben beschriebene Exemplar. Diese Erscheinung läfst sich daher vollkommen nach dieser Ansicht erklären, sogar bis auf den Umstand, dafs solche Münzen nie einen schönen Spiegel haben, weil durch das Aufeinandertreffen der Stämpel wenigstens die Politur des weicheren jederzeit verdorben und matt werden mufs.

Dafs der Umstand, dafs diese vertieften Züge nur stellenweise erscheinen, und sich nie die ganze Gegenseite abdruckt, durch die verschiedene Härte des Stämpels an verschiedenen Punkten desselben, sehr befriedigend sich erklären lasse, und ein Beweis mehr für die Richtigkeit meiner Ansicht sey, bedarf keiner weitern Erörterung. —

Da alle Münzen, die mit so veränderten Stämpeln noch geprägt werden, dieselbe Beschaffenheit erhalten müssen; da ferner Stämpel, die eine solche Gewalt ausgehalten haben, auch noch ziemlich lange zum Prägen gebraucht werden können, ohne dafs *sie* dabei zu Grunde gehen: so halte ich es nicht für zweckwidrig, alle Münzen von ähnlicher Beschaffenheit, die mir vorgekommen sind, hier noch zu beschreiben, weil, wenn einmahl darauf hingedeutet ist, leicht mehrere derselben aufzufinden seyn dürften.

Es sind aber, aufser dem abgebildeten acht Realenstücke, noch folgende:

Silberne:

Ein anspachischer Reichsthaler, von Fürst *Karl Wilhelm Friedrich*, 1752. Auf der Vorderseite sieht man über dem Kopfe des Brustbildes sehr deutlich den vertieften Abdruck des Obertheiles der Krone der Rückseite. Auf der letztern aber ist nichts Ungewöhnliches bemerkbar, so dafs also nur der Stämpel der Vorderseite Veränderung erlitten hat.

Ein Rubel von *Peter* dem *Grofsen*, von 1701. Auf der Bildseite sieht man einen grofsen Theil der Umschrift, und einzelne Umrisse des Doppeladlers der Gegenseite, vertieft und verkehrt. Zu bemerken kommt, dafs die Bildseite etwas konvex ist, folglich der Stämpel derselben konkav war, und hierdurch wird es begreiflich, warum auf dessen höher stehendem Rande

sich gerade die Legende der Hinterseite, welche fast ganz eben ist, abdrucken mufste.

Ein malthesisches 30 Tari-Stück. Der Avers enthält das Brustbild mit der Umschrift: F. FERDINANDVS HOMPESCH M. M.; der Revers die Fortsetzung derselben: HOSPITAL. ET S. SEP. HIER. 1798; den russischen Doppeladler mit einem vierfach getheilten Wappenschilde auf der Brust; oben neben dem Adler T. und gegenüber 30. Auf dem Revers sieht man nicht nur den deutlichen Umrifs, selbst den Haarwurf des Brustbildes der Gegenseite, sondern auch die vertieften und verkehrten Buchstaben DVS HOM. Die Vorderseite hat nichts Aufsergewöhnliches.

Ein Basler-Thaler. Auf der Vorderseite die Stadt *Basel*. Über derselben, am Rande der Münzfläche, acht verschiedene, im Bogen stehende, kleine Wappenschilder. Im Abschnitte über einem Lorbeer- und Palmzweige: BASILEA, darunter 1785. Rückseite: der Basilisk mit dem ovalen Wappenschilde der Stadt, der Umschrift: DOMINE CONSERVA NOS IN PACE, und dem ganz unten befindlichen Münzbuchstaben H. Auf dieser Seite sieht man unter der Umschrift noch die vertieften Eindrücke der acht Wappenschilder, rechts einen Thurm der Stadt *Basel*, links einige Linien, ebenfalls von der Vorderseite. Auf dieser aber bemerkt man unter dem vierten Schilde die vertiefte Krone des Basilisken, und unter dem letzten das Ende eines Flügels desselben.

Ein Ragusaner Vislino von 1794, auf dessen Wappenseite sich ein Theil der Umschrift und des Brustbildes der Gegenseite vertieft unter dem hohen Gepräge bemerken läfst,

Ein russisches fünf Kopeken-Stück von 1815,

mit Spuren des vertieften Doppeladlers auf der Seite, auf welcher sich die gewöhnliche erhöhte Schrift befindet.

Ein königlich neapolitanischer halber Skudo. Auf dem Avers: das gekrönte Brustbild mit der Umschrift FERD. I. D. G. REGNI SICILIARVM ET HIER. REX. Unten 1818. Auf dem Revers das Wappenschild mit der Umschrift: HISPANIARVM INFANS. Unten, an der rechten Seite des Schildes, G. 60. Zwischen den Buchstaben D. G. R der Bildseite zeigen sich auch die vertieften und verkehrten PSI des ersten Wortes der Hinterseite; auf dieser aber vor dem eben gedachten Worte auch REG von der andern Seite, und den dortigen genau gegenüberstehend. — Diese Münze führe ich besonders deſswegen an, weil bei ihr der seltnere Fall eintritt, wo solche vertiefte Züge auf *beiden* Seiten zu sehen sind, und weil sie die einzige mir vorgekommene ist, welche, *im Ring* geprägt, die Erscheinung solcher vertieften Spuren darbiethet. —

Kupferne:

Ein russisches zwei Kopeken-Stück, von 1811. Den Kranz der einen Seite sieht man auf der andern, unter dem Doppeladler ganz deutlich verkehrt eingedrückt.

Ein fünf Centimen-Stück des Fürstenthums Lucca, vom Jahre 1806. Die Schriftseite zeigt ganz deutlich den vertieften Abdruck des Untertheiles der beiden, auf dem Avers befindlichen Brustbilder.

Ein im Jahre 1799 geprägtes österreichisches drei Kreuzer-Stück, mit dem Münzbuchstaben B. Auf der Vorderseite bemerkt man die Umrisse des auf dem Revers befindlichen Doppeladlers, auf diesem aber die des Brustbildes. Beide diese vertieften Umrisse sind wieder doppelt, wahrscheinlich weil beim Auf-

einandertreffen der Stämpel diese durch eine Art von Rückstofs nochmahl an einander prallten, und dadurch etwas verschoben worden sind.

Ein eben solches drei Kreuzer-Stück von 1801, mit dem Münzbuchstaben F. Auf dem Revers sind unter dem Doppeladler die Spuren des eingedrückten Averses zu sehen. Auf diesem findet man zwar keine vertieften Eindrücke, wohl aber einen Stämpelrifs, fast durch die ganze Umschrift, der wahrscheinlich beim Aufeinanderstofsen der Stämpel entstanden seyn mag.

Ein westphälisches Centime-Stück vom Jahre 1811. Die in einander gesetzten Buchstaben der einen Seite, H N, sind auch unter dem hohen Gepräge der andern vertieft zu bemerken.

IV.

Abhandlung über die Windmühlen,

Von

Adam Burg,

Assistenten und Repetitor der höhern Mathematik am k. k. polyt. Institute.

(Figur 1 bis 4, auf Tafel V.)

Es ist das Attribut des denkenden Menschen, nicht nur auf die ihn umgebenden Erscheinungen aufmerksam zu seyn, die sie herbeiführenden Ursachen und die Gesetze aufzuspüren, nach welchen sie Statt haben; sondern zugleich auch aus ihnen, zur Befriedigung seiner Bedürfnisse und Erleichterung seines Zustandes,

nach Möglichkeit Nutzen zu ziehen. Kein Wunder also, dafs er, sobald es die Lokalumstände nöthig machten, die Strömungen, die in der, unsere Erde umgebenden Lufthülle entstehen, wenn aus den mannigfaltigsten Ursachen ihr hydrostatisches Gleichgewicht gestört wird, zu benützen, und zum Betriebe von Maschinen aller Art eben so zu gebrauchen wufste, wie dieses längst schon mit den Strömungen des Wassers der Fall war. Was in Gebirgsgegenden der Stofs des Wassers, konnte im flachen Lande der Stofs der Luft oder des Windes bewirken. Zugleich erscheint uns hier die grofse Haushaltung der Natur wieder eben so bewundernswerth als wohlthätig; die Hindernisse für das Eine, sind zugleich Mittel für das Andere: in flachen und ebenen Gegenden, wo das Wasser wenig oder keinen Fall hat, kann dieses auch nicht als bewegende Kraft benützt werden, oder diese Kraft reicht mindestens lange nicht für die Bedürfnisse der Einwohner hin; dagegen erhalten da die Luftströmungen, sowohl der Richtung als Geschwindigkeit nach, da sie nicht von Berg und Thal aufgehalten oder unterbrochen werden, eine Regelmäfsigkeit und Gleichförmigkeit, wie nirgendwo, und eignen sich daher hier am besten, die bewegende Kraft des Wassers zu ersetzen. Aus diesem Grunde sehen wir auch die Felder von *Flandern* und *Holland* mit Windmühlen wie übersäet, während die Wassermühlen nur spärlich hier und da, und oft diese schon zum Nachtheil der Schiffahrt und Trockenlegung oder Entwässerung der Wiesen, angebracht sind *).

*) In *Holland* sind die Windmühlen zu hundertfältigem Gebrauche, als: zu Öhl-Stampf-Schneide-Farben-Papier-Gries-Gärberlohe-Schnupftabak-Bleiweifs-Walkmühlen u. s. w. eingerichtet; auch werden da Schöpfmaschinen, um die Kanäle oder den See *Y(Ei)* zu reinigen, vom Winde betrieben. Um *Amsterdam* stehen die Windmühlen zu tausenden, so dafs man da eine ganze Stadt von Windmühlen erblickt. In *Nord-Holland* befinden sich in dem Flecken *Zaardam (Zaanredam)* bei 700 Windmühlen. Eben so sind diese, mehr oder weniger, in *Nord-Deutschland* in Anwendung.

Der wesentlichste Unterschied, der in der Benützungsart des Wasser- und Windstofses Statt findet, ist, dafs das unterschlächtige Wasserrad nur zum Theile, dagegen aber die Windflügel gänzlich in die bewegende Flüssigkeit eingetaucht sind; es wird desshalb auch die Anordnung und Stellung der Windflügel gar sehr von jener der Schaufeln eines Wasserrades verschieden seyn müssen, weil sonst die erstern eben so wenig eine rotirende Bewegung erhalten könnten, als das letztere, wenn es ganz in einen Wasserstrom getaucht wird, nach irgend einer Seite hin, eine Achsendrehung annehmen kann. — Je nachdem die Bewegungsebene der Windflügel vollkommen, oder auch nur nahe mit einer vertikalen oder horizontalen Ebene zusammenfällt, theilt man auch die Windmühlen in *vertikale* und *horizontale* ein; von diesen werden wir hier nur die erstern oder vertikalen Windmühlen behandeln, indem, wenn wir schon nicht mit Herrn *Smeaton* den Effekt einer horizontalen Mühle bis auf $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{8}$ des Effekts einer vertikalen Mühle herabsetzen wollen, dennoch ausgemacht ist, dafs den *vertikalen* Windmühlen bei weitem der Vorzug gebühre.

Die vertikalen Windmühlen.

Um nur zuerst einen Begriff zu geben, wie durch eine gehörige Stellung der Windflügel eine drehende Bewegung ihrer Achse, und dadurch der Betrieb irgend einer Maschine möglich wird, sey Fig. 1, Taf. V. AB die Drehungsachse der Flügel, GH eine auf dieser Achse perpendikulär stehende Ebene, darin die Gerade CD gezogen und durch diese die Ebene EF, die ein Stück des Flügels vorstellen kann, so gelegt und mit der Achse AB verbunden, dafs der Winkel ACE kleiner als 90 Grad wird. Stöfst nun auf irgend einen Punkt o dieser Ebene EF die Luft in der Richtung ao parallel zur Achse BA, so wird man sogleich einsehen, dafs der gestofsene Punkt o nur

nach der Ebene GH, und zwar gegen H hin ausweichen, oder die ganze, von der Luft gestoſsene Fläche sich, dieser Anordnung zu Folge, nur dadurch dem Stoſse entziehen kann, daſs sie immer mit sich selbst parallel in der Richtung IH gegen die Seite H zu ausweicht, demnach die Bewegung aller ihrer Punkte in lauter mit GH parallelen Ebenen geschieht. Um aber die Kraft, mit welcher ein nach der Richtung ao gestoſsener Punkt o des Flügels EF in der auf AB perpendikulären Ebene GH ausweicht, genauer kennen zu lernen, wollen wir den Winkel $ACE = \varphi$, und die Kraft, mit welcher ein einzelner Luftstrom, oder wenn man so sagen darf, Luftfaden, nach ao anstöſst, gleich P setzen, so kann zuerst diese Kraft P in zwei auf einander senkrecht wirkende Seitenkräfte so zerlegt werden, daſs die eine davon nach bo parallel mit der Ebene EF, die andere aber auf diese perpendikulär, nach der Richtung co wirkt; die erstere geht für die Wirkung verloren, dagegen erhält die letztere, da der Winkel $aoc = 90 - \varphi$ ist, den Werth $P \text{Sin.} \varphi$. Diese letztere Kraft, $P \text{Sin.} \varphi$, kann nun wieder in zwei auf einander senkrechte Kräfte zerlegt werden, wovon die eine nach oe, parallel zur Achse, und die andere in der auf der Achse perpendikulären Ebene GH in der Richtung od wirkt (die Richtung od muſs so genommen werden, daſs od zugleich perpendikulär auf CD ist), von denen wieder die erste für die Drehung verloren geht, und von der Festigkeit der Verbindung des Flügels mit der Achse aufgehoben wird, die letzte aber, wegen Winkel $fod = \varphi$, den Werth $P \text{Sin.} \varphi. \text{Cos.} \varphi$ hat. Es wird also jeder von der Luft mit der Kraft P gestoſsene Punkt o, eine eben solche Tendenz zur Umdrehung um die Achse AB erhalten, als wenn auf diesen Punkt eine Kraft $P \text{Sin.} \varphi. \text{Cos.} \varphi$ wirksam wäre, die in der Ebene GH perpendikulär auf CD angebracht ist. Da zugleich, wie man weiſs, das Produkt $\text{Sin.} \varphi. \text{Cos.} \varphi$ für $\varphi = 45$ am gröſsten wird, so wird auch für eine beständige Kraft P, die Tendenz

zur Umdrehung eines gestofsenen Punktes, für diesen Neigungswinkel des Flügels am gröfsten. Indefs werden wir im Verlaufe dieser Untersuchung sehen, dafs sich die Sache ganz anders verhält, wenn man diese vortheilhafteste Neigung des Flügels gegen die Achse für den Fall sucht, dafs man das mechanische Moment, oder die Wirkung eines bewegten Flügels, sey es für eine endliche oder unendlich kleine Geschwindigkeit, aufsucht.

So alt der Gebrauch der Windmühlen auch seyn mag *), so ist dennoch gewifs, dafs man hinsichtlich der Form, und besonders der Stellung der Windflügel, das Wesentlichste bei dieser Maschine, nicht mehr wufste, als was Erfahrung oder Zufall an die Hand gaben; bis endlich zu Anfange des achtzehnten Jahrhunderts, bezeichnend für die Geschichte durch die Erfindung des Infinitesimalkalküls, da überhaupt dadurch eine neue Periode für alle mathematischen Wissenschaften hervorging, auch dieser Gegenstand Untersuchung der gröfsten Mathematiker wurde. Wie wenig selbst noch die Zeitgenossen des *Parent*, welcher der erste gewesen zu seyn scheint, der das Problem der vortheilhaftesten Flügelstellung, nach rich-

*) Man glaubt, dafs die Windmühlen in den Morgenländern, besonders in *Asien*, wo es wenig Wasser gibt, im zwölften Jahrhundert erfunden, und bei Gelegenheit der Kreuzzüge nach Europa gebracht worden seyen. Andere schreiben diese Erfindung den Deutschen zu, weil höchst wahrscheinlich die deutschen Windmühlen, bei denen das ganze Haus um einen Zapfen beweglich ist, lange vor den holländischen, die blofs ein bewegliches Dach haben, welches sammt den Flügeln nach dem Winde gestellt wird, bekannt waren. Gewifs ist es, dafs die Windmühlen um das Jahr 1105 in *Frankreich* schon bekannt gewesen, weil in einem von *Mabillon* bekannt gemachten Diplom vom Jahre 1105 der Windmühlen gedacht wird. Vor 1143 waren sie schon in England bekannt. *Bartolomeo Verde* schlug den Venetianern im Jahre 1332 vor, eine Windmühle anzulegen; und im Jahre 1393 wurde eine in *Speyer* gebaut. Die holländischen Windmühlen sollen von einem Künstler aus *Flandern* um das Jahr 1650 erfunden worden seyn.

tigen Prinzipien zu lösen suchte, eine wahre Ansicht von der Sache hatten, beweist der Umstand, daſs sie den vortheilhaftesten Winkel, welchen die Flügelebene mit der Richtung des Windes erhalten solle, zu 45° festsetzten *).

Herr *Parent* setzte den Windstoſs dem Quadrate der Geschwindigkeit und dem Quadrate des Sinus des Einfallswinkels proportional, und indem er das gröſste Moment der Bewegung unter der Voraussetzung sucht, daſs die Geschwindigkeit der Flügel gegen jene des anstoſsenden Windes unendlich klein sey, oder, daſs die Bewegung so eben angeht, findet er für die vortheilhafteste Neigung der Flügel gegen die Richtung des Windes, einen Winkel von 54° 44′. So richtig jedoch dieses Resultat an und für sich ist, wenn es sich darum handelt, die Flügel so zu stellen, daſs sie schon bei dem ersten Beginnen ihrer Bewegung das gröſste Stoſsmoment erhalten, so wenig anwendbar ist es für den wirklichen Gang einer Windmühle: indem ja offenbar das gröſste Moment der Bewegung dann erst eintreten soll, wann die Maschine in den Beharrungsstand, der immer sehr bald erfolgt, gekommen ist. Es hätte sich schon *a priori* zeigen lassen, daſs sich dieser Neigungswinkel um so mehr jenem von 90° nähern müsse, mit je gröſserer Geschwindigkeit der gestoſsene Punkt ausweicht, da es schon theoretisch und praktisch bekannt war, daſs der Stoſs gegen eine *ruhende* Fläche am gröſsten ist, dagegen immer kleiner wird, wie diese Fläche nach und nach in Bewegung kommt, und dem Stoſse ausweicht; und es ferner eben so ausgemacht war, daſs der schiefe Stoſs, unter übrigens gleichen Umständen, um so gröſser ist, je weniger schief dieser Stoſs geschieht; daraus hätte sich also folgern lassen, daſs die, durch das Ausweichen der schiefgestoſsenen Fläche herbeigeführte Abnahme die-

*) Man sehe *Wolfii Opera Mathematica, tom. i, p.* 680, wo dieser Winkel anempfohlen wird.

ses Stofses, nur dadurch wieder ersetzt werden kann, dafs der Stofs selbst mehr senkrecht gegen die Fläche geschieht. Mufs also für das gröfste Bewegungsmoment, der Flügel gegen die Richtung des Windes einen Neigungswinkel von beiläufig 54 Grad, für den Anfang der Bewegung, wo die Geschwindigkeit noch Null ist, erhalten, so mufs dieser Winkel nothwendig immer gröfser werden, wie die Geschwindigkeit des Flügels zunimmt, und dann am gröfsten seyn, wann diese am gröfsten ist, welches geschieht, wenn die Maschine in den Beharrungsstand gekommen ist. Da ferner die Geschwindigkeiten der Flügelquerschnitte, von der Drehungsachse gegen das äufsere Ende zu, wachsen, wie ihre Abstände von dieser Achse zunehmen: so mufs auch dieser Neigungswinkel für alle diese Querschnitte verschieden seyn, und von der Achse gegen das Ende zu, nach irgend einem Gesetze zunehmen, wenn das Bewegungsmoment auf jedes einzelne Querelement des Flügels, am gröfsten seyn soll.

Die Herren *Pitot* und *Belidor* *) hatten dieses *Parent*'sche Rechnungsresultat als richtig angenommen, und demnach ebenfalls die eben gemachte Bemerkung aufser Acht gelassen, oder vielmehr, sie hatten übersehen, dafs der auf einen *bewegten* Flügel ausgeübte Windstofs, nicht der absoluten, sondern blofs der relativen Geschwindigkeit des Windes und Flügels proprotionirt sey.

Daniel Bernoulli machte im Jahre 1738 zuerst auf diesen Umstand aufmerksam, und bestimmte, unter der Voraussetzung, dafs sowohl Geschwindigkeit und Richtung des anstofsenden Windes, als auch die Geschwindigkeit der ausweichenden Fläche gegeben sey, die Neigung dieser Fläche, für welche das Stofsmoment ein Gröfstes wird.

---

*) *Mémoires de l'Académie de Sciences, an.* 1727. *Architecture hydraulique, tome II.*

Im Jahre 1742 nahm der berühmte englische Mathematiker *Maclaurin* im zweiten Bande seiner *Treatise on Fluxions*, diese Frage ebenfalls auf, und indem er ein einzelnes Element des Flügels betrachtet, bestimmt er durch Anwendung der Fluxionsmethode, verbunden mit einer eben so einfachen als zierlichen geometrischen Konstruktion, die Tangente des Winkels, unter welchem das Flächenelement vom Winde gestoſsen werden solle, um dadurch das gröſste Moment zu erhalten.

Da die trigonometrische Tangente dieses vortheilhaftesten Neigungswinkels eine Funktion von der Geschwindigkeit des Windes und des Flügels ist [1]), also variirt, wie sich beide oder auch nur eine dieser Geschwindigkeiten ändert, und zwar zunimmt, wenn die Geschwindigkeit des ausweichenden Elements wächst; so folgt sogleich daraus, daſs die Neigung sämmtlicher Querelemente des Flügels, von ihrer Umdrehungsachse bis an das äuſsere Ende, gegen die Richtung des Windes zunehmen müsse; ein Schluſs, der zwar dem entgegengesetzt ist, den *Dan. Bernoulli* aus seinen Rechnungen gezogen hatte [2]),

---

[1]) Bezeichnet a die Geschwindigkeit des Windes, c die der Flügel nach ihrer Bewegungsebene, und v die Neigung eines Querelements des Flügels, so ist für den vortheilhaftesten Winkel dieses Elements, tang. $v = \sqrt{2a^2 + \frac{9c^2}{4}} \mp \frac{3c}{2}$. M. s. *A. Treatise on Fluxions etc. Vol. II. pag.* 321; und *Maclaurin's account of Sir Isaac Newton, Philosophical Discoveries, pag.* 176.

[2]) Herr *Bernoulli* findet nähmlich aus seinen Rechnungen, daſs der Winkel, unter welchem die Querelemente des Flügels oder Segels gegen die Richtung des Windes gestellt seyn sollen, in dem Verhältnisse abnehmen müsse, in welchem die Geschwindigkeit dieser Elemente von der Achse gegen das äuſsere Ende hin zunimmt; daſs dieser Winkel dort, wo die Geschwindigkeit gleich der des anstoſsenden Windes wird, gleich 45°, und die Neigung eines *ebenen* Flügels im Durchschnitte beiläufig 50° betragen solle. Allein diese Irrung ist dadurch entstanden, daſs *Bernoulli* seine Gleichung,

welcher Widerspruch aber, wie schon *Maclaurin* bemerkte, daher rührt, dafs *Bernoulli* zur Bestimmung des Maximums einen Ausdruck gebrauchte, welcher früher von einem Faktor hätte sollen befreiet werden, der für diese Bestimmung überflüssig und unrichtig war.

Herr *d'Alembert* erinnert in seinem im Jahre 1744 herausgegebenen *Traité de l'équilibre et du mouvement des fluides*, in welchem er nur vorübergehend den Stofs der Luft auf die Windflügel behandelt, dafs zwar *Bernoulli* schon in seiner Hydrodynamik auf den Umstand aufmerksam mache: »dafs man bei Behandlung dieses Problems keineswegs die Geschwindigkeit des Windes als unendlich, in Beziehung auf die der Flügel ansehen dürfe, sondern, dafs dabei die relative Geschwindigkeit berücksichtigt werden müsse;« setzt aber noch hinzu, dafs die gröfste Geschwindigkeit, welche die Flügel erhalten können, nicht als willkürlich gegeben anzusehen sey, sondern, dafs diese durch den gleichförmigen Gang der Maschine bedingt werde; und zwar, fährt *d'Alembert* fort, tritt diese Geschwindigkeit, mit der sich die Flügel sodann gleichförmig fortbewegen, dann ein, wenn der Stofs des Windes auf die Flügel Null geworden ist *).

---

aus welcher er das Maximum bestimmte, und die vom sechsten Grade war, nicht durch den quadratischen Faktor, der dem Minimum zukam und nicht hieher pafste, abgekürzt hatte; denn offenbar gibt, wenn wir die in der vorhergehenden Note gewählte Bezeichnung beibehalten, $a = c$ und $v = 45^{\circ}$, ein Minimum, indem der Flügel in diesem Falle, wie man sich leicht überzeugen kann, gar keinen Stofs erhält.

*) Herr *d'Alembert* sucht nun (*pag.* 372) jene Lage und Form der Flügel zu bestimmen, für welche diese Geschwindigkeit ein Gröfstes wird. Bezeichnet y die Geschwindigkeit des Flügels, b die Geschwindigkeit des Windes, t die Tangente des Neigungswinkels, unter welchem der Wind an den Flügel stöfst, und endlich n die Länge eines Flügels, so findet *d'Alembert*, indem er nach seiner oben ausgesprochenen

So richtig aber die erste Bemerkung ist, so unrichtig ist die zweite; der gleichförmige Gang oder Beharrungsstand der Maschine tritt nicht dann ein, wann der *Windstoſs* auf den Flügel, sondern wann die *Beschleunigung* der Maschine *Null* geworden ist, also das Moment der bewegenden Kraft dem Momente der zu überwindenden Last gleich ist; indem das Moment für die Beschleunigung der Maschine, vom Anfange der Bewegung bis auf den Punkt, wo sie ihre gröſste Geschwindigkeit erlangt hat, durch die Differenz der Momente der bewegenden Kraft und der zu überwindenden Last ausgedrückt wird. Man muſs daher das Moment des Windstoſses, in welchem Ausdruck die Neigung der Flügel so genommen ist, daſs dieses Moment ein Gröſstes wird, dem Momente der zu überwindenden Last gleich setzen, und aus dieser Gleichung dann, nach der Methode der Bestimmung des Gröſsten und Kleinsten, diese Geschwindigkeit der Flügel ableiten.

Es konnte nicht fehlen, daſs dieser interessante Gegenstand nicht auch von einem *Euler* hätte sollen behandelt werden, und indem er dieses in einem in den Berliner Memoiren von 1752 eingerückten Auf-

---

Meinung das Integral des Windstoſses auf den Flügel gleich Null setzt, zur Bestimmung dieser gröſsten Geschwindigkeit die Gleichung:

$$\frac{b^4 t^4}{6\gamma^2} - \frac{n^2 b^2 t^2}{2} + \frac{2 b \gamma t n^3}{3} - \frac{\gamma^2 n^4}{4} = 0.$$

D'Alembert bemerkt ferner noch, daſs aus dieser Gleichung von den drei darin vorkommenden unbekannten Gröſsen γ, n, t, immer eine gefunden werden kann, wenn die andern zwei gegeben sind, und daſs, um für n und t jene Werthe zu finden, die γ zu einem Maximum machen, diese Gleichung ein Mahl in Bezug auf γ, n, und ein Mahl in Bezug auf γ, t differenziirt, und beide Differenzialien dann gleich Null gesetzt werden müssen; aus welchen entstehenden zwei Gleichungen, verbunden mit der ursprünglichen, die drei Gröſsen γ, n, t bestimmt werden können.

satze [1]) auf eine seiner würdige Weise ausführt, betrachtet er die Fläche des Windflügels als eine Ebene, die gegen den Wind unter einem bestimmten Winkel geneigt ist. Unter dieser Voraussetzung sucht er die gröfste Geschwindigkeit, welche die Flügel an ihrem äufsern Ende erlangen können, und findet diese nahe dem Produkte aus der Tangente des Neigungswinkels in die Geschwindigkeit des Windes proportional; durch Substituirung dieser Geschwindigkeit in die Gleichung für das mechanische Moment des Windflügels findet sich, dafs der Effekt der Maschine der Flügelfläche, dem Kubus der Geschwindigkeit des Windes, und dem Kubus des Sinus des Neigungswinkels proportionirt ist [2]), dafs also dieser Effekt auch um so gröfser werde, je mehr sich dieser Neigungswinkel dem eines Rechten nähert; welches jedoch die nie zu erreichende Gränze ist, weil sonst, indem die Tangente dieses Winkels unendlich wird, auch die Geschwindigkeit der äufsersten Punkte der Flügel unendlich werden müfste (wenn nämlich der Widerstand der Luft auf die Flügelruthen, die sonstigen Verbindungstheile, und zum Theile der Flügel selbst, unbeachtet bleibt). Obschon ferner *Euler* recht gut wufste, dafs der Neigungswinkel von 54° 44′ nur für den Anfang der Bewegung, oder für jene Punkte des Flügels, die der Umdrehungsachse zunächst lie-

---

1) *Discussion de diverses manières d'élever l'eau, par le moyen des pompes, avec le plus grand avantage. Mémoires de l'Académie de Berlin, pour* 1752, *pag.* 172. Man sehe auch die neuen Petersburger Kommentarien für dasselbe Jahr.

2) Bezeichnet e die Geschwindigkeit des Windes, φ den Neigungswinkel des Flügels gegen die Richtung des Windes, so findet *Euler*, dafs für das gröfste Bewegungsmoment die Flügel an ihrem äufsern Ende eine Geschwindigkeit haben sollen, die gleich $\frac{8-\sqrt{10}}{9}\, e \text{ tang. } \varphi = \cdot 537525\, e \text{ tang. } \varphi$ ist, und dafs dann das gröfste Moment durch die Gleichung $M = \frac{e^3 f h \text{ Sin.}^3 \varphi}{108726}$ ausgedrückt wird, wo f und h die Länge und Breite der Flügel bezeichnen.

gen, am vortheilhaftesten sey, und dafs dieser Winkel für die äufsersten Punkte bis auf 80° zunehmen kann; so nimmt er dennoch den Neigungswinkel für die ganze Länge des Flügels gleich an, und setzt die dem gröfsten Effekte entsprechende Geschwindigkeit der Flügel, dem Produkte aus der Geschwindigkeit des Windes in die (beiläufig) halbe Tangente dieses Neigungswinkels proportional [1]).

So weit war diese Untersuchung gediehen, als sie einige Jahre später neuerdings von diesem berühmten Mathematiker aufgenommen wurde [2]); und nachdem *Euler* die Bemerkung macht, dafs eine strenge, theoretische Auflösung dieses Problems schon aus dem Grunde nicht möglich sey, weil die Gesetze über den Widerstand des Flüssigen noch viel zu unvollkommen bekannt seyen, setzt er den Stofs eines elastischen und schweren Flüssigen gegen eine Fläche, dem Drücke gleich, welchen diese Fläche von einem Prisma desselben Flüssigen zu erleiden hat, das zur Grundfläche die gestofsene Fläche, und zur Höhe die Geschwindigkeitshöhe des anstofsenden Flüssigen hat. *Euler* bemerkt ferner, dafs die an die Flügel stofsende Luft an der Vorderfläche derselben verdichtet, auf der Rückseite dagegen verdünnt werde, daher auch der Stofs, durch die Differenz der Drückungen, die auf die Vorder- und Hinterfläche Statt finden, ausgedrückt werden müsse; und dafs die gewöhnliche Theorie den Stofs der Luft gegen die Flügelfläche immer zu klein angibt, so dafs, der Erfahrung zu Folge, der Effekt einer Windmühle wohl öfters drei Mahl so grofs seyn kann, als er der Theorie nach ausfallen sollte. Zugleich bestimmt *Euler* in dieser Abhandlung die Gränze für die Geschwindigkeit der Flügel,

1) Man sehe die vorhergehende Note.

2) *Recherches plus exactes sur l'effet des moulins à vent. Mémoires de Berlin, pour* 1756.

die *sie* niemahls überschreiten dürfen, woferne nicht auf jene Querelemente, die die gröfste Geschwindigkeit haben, ein negativer, d. i. entgegengesetzter Stofs Statt finden, und dadurch die Wirkung vermindert werden soll; er bestimmt ebenfalls die Gränze für die Geschwindigkeit des Windes, welche dieser wenigstens erreichen mufs, damit die Maschine ihre Bewegung anfangen, und darin zur Gleichförmigkeit kommen kann.

Da *Euler* einige Jahre früher eine allgemeine Methode für die Auflösung solcher Probleme gefunden hatte, die *Jakob Bernoulli* zu den isoperimetrischen rechnete, so konnte er von diesem seinen Variations-Kalkül sogleich auch einen schönen Gebrauch für die Bestimmung des gröfsten Stofsmomentes des Windes auf eine Flügelfläche machen, bei welcher die Neigungen sämmtlicher Querelemente, von der Achse bis an das äufsere Ende, veränderlich sind. Diese Methode führte auch *Eulern* für die Bestimmung der Tangente dieser Neigungswinkel, auf denselben Ausdruck, den *Maclaurin* schon durch blofse geometrische Betrachtung gefunden hatte.

Bisher hatte man immer die Breite der Flügel als konstant angenommen; nun ist es aber begreiflich, dafs wenn man diese Breite nach irgend einem Gesetze verändert, auch der Mittelpunkt des Stofses dadurch geändert wird, und dieser daher auch eine solche Lage erhalten kann, dafs dadurch ebenfalls der Stofs ein Gröfstes wird, Fläche und Länge des Flügels dabei als unverändert angenommen. *Euler* begnügt sich in dieser Abhandlung, nur den Fall zu untersuchen, in welchem der Flügel die Figur eines Dreiecks hat, und findet, dafs wenn die Länge und Fläche die nämliche bleibt, das Moment des Stofses dasselbe ist, wie bei einem Flügel von rechteckiger Form; er folgert also hieraus, dafs es, der

Dauerhaftigkeit der Flügel wegen, besser sey, die Breite der Flügel konstant zu nehmen, und nicht variiren zu lassen.

Endlich findet sich in den Berliner Memoiren von 1775 eine kleine Abhandlung über Windmühlen von *Lambert,* in welcher er das Maximum des Bewegungsmoments ein Mahl in Bezug auf die Geschwindigkeit des Windes, dann auf die Flügellänge, ferner auf die Geschwindigkeit der Flügel, und endlich in Bezug auf die Neigung der Flügel gegen den Wind bestimmt, und er findet, dafs diese vier Bedingungen, die immer dem gesuchten Maximum entsprechen, nicht zu gleicher Zeit bestehen können.

Nachdem wir nun auf diese Weise die Geschichte dieses Gegenstandes ganz kurz durchgegangen sind, wollen wir uns in eine theoretische Behandlung desselben einlassen, und sodann die vorzüglichsten Versuche und Erfahrungen, die darin gemacht worden, aufzählen, und mit der Theorie vergleichen.

Ueber den schiefen Stofs der Luft gegen eine Ebene.

Wenn wir uns zuerst, um diese Untersuchung zu erleichtern, den umgekehrten Fall denken und annehmen, eine Tafel bewege sich in der ruhigen atmosphärischen Luft mit irgend einer Geschwindigkeit c, so wird der Widerstand, welchen die Tafel zu erleiden hat, von zweifacher Natur seyn; erstens mufs die Tafel immer die unmittelbar ihr vorliegende Luftschichte, diese blofs als ruhende Masse betrachtet, auf die Seite schaffen, diese also in Bewegung setzen, und dadurch wird jenes Hindernifs in der Bewegung hervorgebracht, welches man gewöhnlich für den Widerstand, wenigstens für den vorzüglichsten Theil desselben genommen hat; zweitens befindet sich die

atmosphärische Luft in einem zusammengedrückten Zustande, und hat sofort das Bestreben zur Ausdehnung; so lange nun die Tafel keine Bewegung annimmt, wird der Druck der Luft auf die Vorder- und Hinterfläche der Tafel gleich, und z. B. *d* seyn, so wie aber die Tafel eine Bewegung erhält, wird nicht nur der Druck auf die Vorderfläche gröſser als *d*, indem hier die Luft eine noch gröſsere Zusammendrückung erleidet, sondern es wird zugleich auch der Druck auf die Rückseite kleiner als *d*, indem durch die Bewegung hinter der Tafel ein relativ leerer Raum entsteht, der sogar augenblicklich absolut werden kann, wenn sich die Tafel mit einer gröſsern Geschwindigkeit bewegt, als mit welcher sich die Luft, nach Maſsgabe ihrer Elastizität, in einen leeren Raum ergieſst. Aus dieser letztern doppelten Ursache nun, die vorzüglich der Elastizität der Luft beizumessen ist, entsteht abermahls ein Widerstand, der um so weniger unbeachtet bleiben darf, da er sehr bedeutend, ja oft um mehrere Mahle gröſser als der erstere werden kann.

Ganz dasselbe nun muſs auch Statt finden, wenn die ruhende Tafel von der atmosphärischen Luft mit der Geschwindigkeit *c* gestoſsen wird: der eigentliche Stoſs, der dadurch entsteht, daſs die bewegten Lufttheilchen ihre Bewegung gänzlich oder zum Theile verlieren müssen, korrespondirt mit dem ersten Theile des obigen Widerstandes; die Verdichtung an der Vorder- und Verdünnung der Luft an der Rückseite der Tafel, wodurch eine zweite Pressung an die Vorderfläche, also eine Stoſsvergröſserung entsteht, entspricht dem zweiten Theile obigen Widerstandes *).

*) Daſs im ersten Falle, in welchem nähmlich die Tafel in der ruhigen Luft bewegt wird, hinter der Tafel ein relativ leerer Raum, oder eine Luftverdünnung erfolgen müsse, ist leicht einzusehen; nicht eben so leicht hingegen begreift man diese Verdünnung für den zweiten Fall, in welchem die

Da nun der gesammte Stoſs, welchen die Tafel von dem Luftstrome erleidet, aus zwei wesentlich verschiedenen Theilen besteht, so müssen wir auch, um der Wahrheit wenigstens so nahe wie möglich zu kommen, die daraus entstehenden Wirkungen von einander trennen, und jede besonders in Rechnung bringen.

Es soll also zuerst der Stoſs der Luft auf die Flügelebene einer Windmühle in dem Sinne untersucht werden, daſs wir die Elastizität dieser Flüssigkeit auſser Acht lassen. Zu diesem Ende sey DD (Fig. 2) die Breite eines Flügels, der gegen die Achse, um welche seine Drehung geschieht, mithin auch mit der Richtung des anstoſsenden Windes AO, den Winkel $AOD = \varphi$, also mit der Richtung OB perpendikulär auf AO, nach welcher er nähmlich ausweichen kann, den Winkel $(90 - \varphi)$ macht; ferner sey C die Ge-

Luft gegen die ruhige Tafel bewegt wird, und nur durch die eigene Art der Bewegung, die hinter der Tafel entsteht, wenn diese von einem Flüssigen gestoſsen wird (m. s. meine Abhandl. über die unter- und mittelschläehtigen Wasserräder, Jahrb. VI., 222), läſst sich dieses einiger Maſsen erklären. Ob diese Verdünnung in diesem zweiten Falle wirklich Statt hat, läſst sich praktisch leicht dadurch nachweisen, daſs man sowohl unmittelbar vor als hinter der Tafel Barometer anbringt, und die Höhen ihrer Quecksilbersäulen nicht nur unter einander, sondern auch noch mit einem dritten entferntern Barometer, welches mit den beiden erstern übereinstimmt, vergleicht; dadurch wird sich in jedem Falle auf der Vorderfläche ein höherer, und wenn die besagte Verdünnung wirklich Statt hat, ein niedrigerer Barometerstand an der Hinterfläche gegen das dritte Barometer zeigen. Diesem sey nun wie ihm wolle, so ist doch gewiſs, daſs die Quecksilbersäule an der Vorderfläche der Tafel höher, als an der Hinterfläche stehen wird, und für unsere Untersuchung genügt es, bloſs *diesen* Höhenunterschied zu berücksichtigen. Zugleich dürfte das Verfahren, den verschiedenen Zustand der Luft in der Nähe der Tafel, mittelst mehrerer gehörig angebrachter Quecksilbersäulen zu erforschen, wenn alles mit gehöriger Umsicht behandelt wird, leicht das beste Mittel seyn, in dieser Sache jene Data zu erhalten, zu denen wir auf andern Wegen wahrscheinlich noch lange nicht gelangen werden.

schwindigkeit des nach der Richtung AC anstofsenden Windes, und c die Geschwindigkeit des nach der Richtung OB ausweichenden Flügels; es fragt sich, mit welcher Kraft ein auf diese Weise gestofsener Punkt O nach der Richtung OB ausweichen wird. Um diese Frage zu beantworten, wollen wir uns zuerst die relative Geschwindigkeit der anstofsenden Luft und des ausweichenden Flügels bestimmen; denken wir uns daher die Geschwindigkeit der Luft, die in der Richtung AO Statt hat, in zwei auf einander senkrechte Seitengeschwindigkeiten zerlegt, wovon die eine nach OE, perpendikulär auf die gestofsene Ebene, die andere daher nach OD, parallel mit ihr, wirksam ist: so geht diese letztere für unsere Untersuchung verloren, dagegen erhält die erstere den Werth C Sin. φ. Wenn wir eben so die Geschwindigkeit c, mit welcher der gestofsene Punkt O in der Richtung OB ausweicht, in zwei solche senkrechte Seitengeschwindigkeiten zerlegen, von denen die erste wieder nach OE, die letztere nach OD wirkt, so erhält erstere den Werth c Cos. φ; es stöfst also die Luft in der Richtung OE mit der Geschwindigkeit C Sin. φ an, und dagegen weicht der gestofsene Punkt O nach derselben Richtung OE, mit der Geschwindigkeit c Cos. φ aus, also ist die gesuchte relative Geschwindigkeit gleich C Sin. $\varphi - c$ Cos. φ, und es ist demnach für unsere Untersuchung eben so, als ob die Tafel DD unbeweglich wäre, dafür aber der Punkt O von der Luft in der Richtung OE, perpendikulär auf DD mit der Geschwindigkeit (C Sin. $\varphi - c$ Cos. φ) gestofsen würde.

Denken wir uns nun statt des Punktes O eine sehr kleine Fläche f angestofsen (als ob nämlich dieser Punkt O selbst zu einer sehr kleinen Fläche würde), so können wir die Stofskraft in diesem Falle durch das Gewicht eines Luftprisma ausdrücken, welches die gestofsene Fläche f zur Grundfläche, und die der

Geschwindigkeit ($C \text{Sin.} \varphi - c \text{Cos.} \varphi$) zugehörige Höhe zur Höhe hat *); daſs nämlich, wenn dieser Stoſs der Luft durch p, das Gewicht eines Kubikfuſs Wassers durch γ bezeichnet; und angenommen wird, daſs die atmosphärische Luft n Mahl leichter als Wasser sey:

$$p = \frac{f\gamma}{4gn} (C \text{Sin.} \varphi - c \text{Cos.} \varphi)^2 \text{ wird.}$$

Diese hier ausgedrückte Stoſskraft erhält aber noch, wie wir bemerkt haben, einen Zuwachs dadurch, daſs die anstoſsende Luft an der Vorderseite der gestoſsenen Fläche f dichter als an der Rückseite ist; um also auf diesen, gröſstentheils aus der Elastizität der Luft entspringenden, zweiten Theil dieses Stoſses gehörig Rücksicht zu nehmen, wollen wir den natürlichen Druck der Atmosphäre dem Gewichte einer Wassersäule von der Höhe h gleich setzen, und ferner annehmen, daſs bei einem senkrechten Stoſse der Luft gegen eine Tafel, die Luft hinter derselben mit einer Wassersäule von der Höhe h' im Gleichgewichte stehe. Dieses angenommen, wird, nach dem

*) Wir haben zwar im sechsten Bande dieser Jahrbücher, bei Abhandlung des Wasserstoſses (p. 237), den Satz erwiesen: »der senkrechte Stoſs des Wassers gegen eine ruhende Fläche, unter der steten Voraussetzung, daſs alles Wasser auf die Geschwindigkeit Null gebracht werde, ist dem Gewichte eines Wasserprisma gleich, welches den noch ungeänderten Querschnitt des Wasserstrahls zur Grundfläche, und die *doppelte* zur Geschwindigkeit des anstoſsenden Wassers gehörige Höhe zur Höhe hat,« nach welchem es scheinen könnte, als hätten wir auch hier die doppelte und nicht die einfache Geschwindigkeitshöhe sollen in Rechnung bringen. Allein wenn wir bedenken, daſs hier unter der gestoſsenen Fläche f nach Vollendung der Rechnung, die ganze Flügelfläche verstanden wird, die also gänzlich in die Flüssigkeit getaucht und von keinem Gerinne umgeben ist, oder welche Fläche nicht bedeutend gröſser als der Querschnitt des Luftstroms ist, wodurch der anstoſsende Luftstrom vom Querschnitte f auf die Geschwindigkeit der Tafel gebracht werden könnte, so würden wir, allen neuern Erfahrungen hierüber zu Folge, die Wirkung sehr nahe um das Zweifache überschätzen, wenn wir auch hier die *doppelte* Höhe nehmen wollten.

was wir oben bemerkt haben, sogleich klar, daſs für den wirklichen Stoſs der Luft gegen die Fläche f, immer h gröſser als h' seyn muſs, und daſs h' um so weniger von h verschieden seyn wird, mit je kleinerer Geschwindigkeit die Luft anstöſst, und umgekehrt, daſs also h' eine gewisse Funktion von der Geschwindigkeit C ist, die zugleich die Beschaffenheit hat, daſs für $C = 0$, $h' = h$, und für $C = \infty$, $h' = 0$ wird, weil im letztern Falle hinter der Fläche ein absolut leerer Raum entsteht. Wenn wir demnach h' dieser Eigenschaft gemäſs ausdrücken, so können

wir $h' = \frac{\alpha h}{\alpha + \beta C} = \frac{\frac{\alpha}{\beta} h}{\frac{\alpha}{\beta} + C} = \frac{m h}{m + C}$ setzen; wo C die

Geschwindigkeit des senkrecht gegen die Fläche anstoſsenden Windes, und m ein durch Versuche oder aus der Erfahrung zu bestimmender Koeffizient ist. Da nun dieser, vom eigentlichen Stoſse unabhängiger Druck, welchen die Fläche f zu erleiden hat, durch

$$f\gamma(h - h') = f\gamma h\left(1 - \frac{m}{m + C}\right) = f\gamma h\left(\frac{C}{m + C}\right)$$

ausgedrückt wird, so erhält man, dieses auf die in O gedachte Fläche f des Windflügels angewendet, auf welche der Wind mit der relativen Geschwindigkeit $(C \operatorname{Sin.} \varphi - c \operatorname{Cos.} \varphi)$ anstöſst, für den zweiten Theil der an die Vorderfläche wirkenden Kraft:

$$f\gamma h\left(\frac{C \operatorname{Sin.} \varphi - c \operatorname{Cos.} \varphi}{m + C \operatorname{Sin.} \varphi - c \operatorname{Cos.} \varphi}\right);$$

daher wird die sämmtliche, auf den Flügel, in der auf ihn senkrechten Richtung OE wirkenden Stoſskraft durch die Gleichung ausgedrückt:

$$p = \frac{f\gamma}{4gn}(C \operatorname{Sin.}\varphi - c \operatorname{Cos.}\varphi)^2 + f\gamma h\left(\frac{C \operatorname{Sin.} \varphi - c \operatorname{Cos.} \varphi}{m + C \operatorname{Sin.}\varphi - c \operatorname{Cos.}\varphi}\right)$$

$$= \frac{f\gamma}{4ng}\left[(C\operatorname{Si}\varphi - c\operatorname{Co}\varphi)^2 + \frac{4 . n . g . h}{m + C\operatorname{Si}\varphi - c\operatorname{Co}\varphi}(C\operatorname{Si}\varphi - c\operatorname{Co}\varphi)\right].$$

Da aber die gestoſsene Fläche f nicht nach der Rich-

tung OE, sondern nur nach OB ausweichen kann, so müssen wir uns diese in der Richtung OE wirkende Kraft p endlich noch in zwei auf einander senkrechte Seitenkräfte zerlegt denken, von denen die eine nach dieser Richtung OB, die andere aber nach OF wirkt; die erstere, jene die wir hier suchen, hat den Werth $p\,\text{Cos.}\,\varphi$, während die letztere von der Festigkeit der Flügelverbindung mit der Achse aufgehoben, und daher verloren wird. Wir haben also, wenn unter der gemachten Voraussetzung die in O gedachte kleine Fläche f nach der Richtung AO von der Luft mit der Geschwindigkeit C gestofsen wird, für die Kraft, welche diese Fläche f nach OB bewegt:

$$p = \frac{f\gamma\,\text{Cos}\,\varphi}{4ng}\left[(C\,\text{Sin.}\,\varphi - c\,\text{Cos.}\,\varphi)^2 + 4ngh\left(\frac{C\,\text{Si}\,\varphi - c\,\text{Co}\,\varphi}{m + C\,\text{Si}\,\varphi - c\,\text{Co}\,\varphi}\right)\right].$$

Um jetzt diese Formel für den Luftstofs auf einen ganzen Windflügel anzuwenden, sey Fig. 3 $AABB$ die Flügelebene, CE die Ruthe, C der Punkt der Achse, um welchen sich der Flügel schwingt, und die in die Richtung der anstofsenden Luft fällt; ferner sey die Länge des Stiels $CD' = a$, die Länge des Flügels $CE = l$, ein beliebiges Stück davon $CO = x$, $Oo = dx$, die Breite des Flügels an dieser Stelle $DD = y$, die Neigung dieses Flügelelements $DDdd$ gegen die Richtung des Windes $= \varphi$, die Geschwindigkeit mit welcher sich ein Punkt E an dem äufsern Ende des Flügels um C schwingt $= c$, also die eines Punktes O im Elemente $DDdd = \frac{cx}{l}$. Dieses vorausgesetzt, wird der Gesammtstofs der Luft auf das Element des Flügels $y\,dx$, nach der Richtung seiner Bewegung:

$$o) \;\ldots\; P = \frac{\gamma\,\text{Cos.}\,\varphi}{4ng}\,y\,dx\left[\left(C\,\text{Sin.}\,\varphi - \frac{cx}{l}\,\text{Cos.}\,\varphi\right)^2 + 4gnh\left(\frac{C\,\text{Sin.}\,\varphi - \frac{cx}{l}\,\text{Cos.}\,\varphi}{m + C\,\text{Sin.}\,\varphi - \frac{cx}{l}\,\text{Cos.}\,\varphi}\right)\right],$$

daher, wenn man diese Kraft P mit der Geschwindigkeit $\frac{cx}{l}$, mit welcher dieses Element ausweicht, multiplizirt, erhält man für das mechanische Moment desselben:

$$dM = \frac{c\gamma \operatorname{Cos.} \varphi}{4ngl} y x dx \left\{ (C \operatorname{Sin.} \varphi - \frac{cx}{l} \operatorname{Cos.} \varphi)^2 + 4gnh \left(\frac{C \operatorname{Sin.}^2 \varphi - \frac{cx}{l} \operatorname{Cos.} \varphi}{m + C \operatorname{Sin.} \varphi - \frac{cx}{l} \operatorname{Cos.} \varphi} \right) \right\}.$$

Läfst man im Nenner des letzten Theiles, der leichtern Integrirung wegen, die Gröfse $\frac{cx}{l} \operatorname{Cos.} \varphi$ hinweg, welches um so mehr angeht, als der Koeffizient m, wie wir weiter sehen werden, immer sehr grofs ausfällt, so ist auch

$$dM = \frac{c\gamma \operatorname{Cos.}\varphi}{4ngl} \Big[C^2 \operatorname{Sin.}^2 \varphi x dx - \frac{2Cc \operatorname{Cos.}\varphi \operatorname{Sin.}\varphi}{l} x^2 dx + \frac{c^2 \operatorname{Cos.}^2 \varphi}{l^2} x^3 dx + \frac{4gnh}{m + C \operatorname{Sin.}\varphi} \left(C \operatorname{Sin.}\varphi . x dx - \frac{c \operatorname{Cos.}\varphi}{l} x^2 dx \right) \Big]$$

und wenn wir sowohl die Breite als auch die Neigung des Flügels, der ganzen Länge nach, konstant nehmen, und die Breite mit b bezeichnen, so wird durch Integration der vorigen Gleichung, innerhalb der Gränzen $x = a$ und $x = l$, das mechanische Moment eines ganzen Flügels:

$$\alpha) \ldots M = \frac{bc\gamma \operatorname{Cos.}\varphi}{4ngl} \Big[\frac{C^2 \operatorname{Sin}^2 \varphi}{2} (l^2 - a^2) - \frac{2Cc \operatorname{Sin} \varphi \operatorname{Cos} \varphi}{3l} (l^3 - a^3) + \frac{c^2 \operatorname{Cos.}^2 \varphi}{4l^2} (l^4 - a^4) + \frac{4gnh}{m + C \operatorname{Sin.} \varphi} \left(\frac{C \operatorname{Sin.} \varphi}{2} (l^2 - a^2) - \frac{c \operatorname{Cos.} \varphi}{3l} (l^3 - a^3) \right) \Big].$$

Wird die Länge des Stiels gegen die ganze Flügellänge so unbedeutend, dafs man sie vernach-

läſsigen, also $a = o$ setzen darf, so erhält man die einfachere Gleichung:

$$\text{I.}\ldots M = \frac{b\,l\,c\,\gamma\,\text{Cos.}\,\varphi}{4\,n\,g}\Big[\tfrac{1}{2}\,C^2\,\text{Sin.}^2\,\varphi - \tfrac{2}{3}\,C\,c\,\text{Sin.}\,\varphi\,\text{Cos.}\,\varphi + \tfrac{1}{4}\,c^2\,\text{Cos.}^2\,\varphi + \frac{4\,g\,n\,h}{m + C\,\text{Sin.}\,\varphi}\left(\tfrac{1}{2}\,C\,\text{Sin.}\,\varphi - \tfrac{1}{3}\,c\,\text{Cos.}\,\varphi\right)\Big];$$

setzt man die Flügelfläche $b\,l = f$, und nimmt an, daſs eine Windmühle, wie dieſs gewöhnlich der Fall ist, mit vier Flügeln versehen sey, so hat man für das mechanische Moment einer solchen Windmühle:

$$\text{II.}\ldots M = \frac{f\,\gamma\,c\,\text{Cos.}\,\varphi}{n\,.\,g}\Big[\tfrac{1}{2}\,C^2\,\text{Sin.}^2\,\varphi - \tfrac{2}{3}\,C\,c\,\text{Sin.}\,\varphi\,\text{Cos.}\,\varphi + \tfrac{1}{4}\,c^2\,\text{Cos.}^2\,\varphi + \frac{4\,g\,n\,h}{m + C\,\text{Sin.}\,\varphi}\left(\tfrac{1}{2}\,C\,\text{Sin.}\,\varphi - \tfrac{1}{3}\,c\,\text{Cos.}\,\varphi\right)\Big],$$

welches jedoch noch nicht den reinen Nutzeffekt gibt, indem der Widerstand der in der Luft bewegten Flügel selbst, so wie noch alle übrigen Reibungen und Hindernisse abzurechnen sind.

Aus dieser Entwicklung geht hervor, daſs der letzte Theil in der Gleichung I. der Wirkung entspricht, die auſser dem eigentlichen Stoſse der Luft, aus ihrer ungleichen Pressung auf die Vorder- und Hinterfläche des Flügels entsteht; wollte man diesen Theil vernachläſsigen, so müſste man $h' = h$, d. i. $\frac{m\,h}{m + C} = h$, also $m = m + C$ setzen, aus welcher Gleichung, da nicht $C = o$ seyn kann, $m = \infty$ folgt, welcher Werth sofort in den Faktor $\frac{4\,g\,n\,h}{m + C\,\text{Sin.}\,\varphi}$ substituirt, diesen wirklich Null, und daher den Theil $\frac{4\,g\,n\,h}{m + C\,\text{Sin.}\,\varphi}\left(\tfrac{1}{2}\,C\,\text{Sin.}\,\varphi - \tfrac{1}{3}\,c\,\text{Cos.}\,\varphi\right)$ verschwinden macht *). Obschon man aber diesen Theil der Wir-

*) In der Regel blieb dieser letzte Theil der Wirkung unbeachtet, und wurde in der Entwicklung vernachläſsigt; so stellt *Euler* in dem gedachten *Mémoire* von 1752 für das

kung, *in der Bestimmung des Effektes*, keineswegs vernachläſsigen, oder $m = \infty$ setzen darf, so wer-

---

Moment eines Flügels, wenn wir alles auf unsere Bezeichnung reduziren, die Formel auf:

$$M = \frac{b\gamma c \operatorname{Cos.}\varphi}{50000\, l}\left[\frac{1}{2}C^2 \operatorname{Sin.}^2\varphi\,(l^2 - a^2) - \frac{2}{3}\frac{Cc \operatorname{Sin.}\varphi \operatorname{Cos.}\varphi}{l}(l^3 - a^3) + \frac{1}{4}\frac{c^2 \operatorname{Cos.}^2\varphi}{l^2}(l^4 - a^4)\right],$$

welche sehr wohl mit unserer in (a) entwickelten Formel übereinstimmt, wenn man den gedachten letzten Theil wegläſst, $g = 15{\cdot}5$ Fuſs setzt, und annimmt, daſs die atmosphärische Luft etwas über 800 Mahl leichter als Wasser sey, also z. B. $n = 810$ setzt; für diese Annahme wird nähmlich der vor der Klammer stehende Faktor

$$\frac{b\gamma c \operatorname{Cos.}\varphi}{4ngl} = \frac{b\gamma c \operatorname{Cos.}\varphi}{50220\, l}.$$

Daſs *Euler* in der zweiten Abhandlung von 1756 diesen letzten Theil berücksichtigt hat, ist schon oben erinnert worden.

In einem Werke (*Elementa Hydrostaticae et Hydraulices, tam theoreticae quam practicae, Autore Joh. Fred. Hennert, Phil. Doctor, Matheseos etc. Professore, Societatum Scientiarum Harlemo — etc. Rotterdamo — Batavarum Socio.* 1769), in welchem dieser Gegenstand ebenfalls behandelt wird, findet sich für das Moment eines Flügels wieder alles auf unsere Bezeichnung reduzirt:

$$M = \frac{b c \operatorname{Cos.}\varphi}{l}\left[\frac{C^2}{2}\operatorname{Sin.}^2\varphi\,(l^2 - a^2) - \frac{2Cc \operatorname{Sin.}\varphi \operatorname{Cos.}\varphi}{3l}(l^3 - a^3) + \frac{c^2 \operatorname{Cos.}^2\varphi}{4l^2}(l^4 - a^4)\right]\frac{m}{60},$$

wo m das Gewicht eines Kubikfuſs atmosphärischer Luft bezeichnet.

Eben so findet Herr *Venturoli* im zweiten Theile seiner Mechanik (*Elementi di Meccanica e d'Idraulica etc. Vol. II. Milano* 1818, *pag.* 350) für das Moment eines Flügels:

$$M = mb \operatorname{Cos.}\varphi\left[\frac{C^2 \operatorname{Sin.}^2\varphi}{2}(l^2 - a^2) - \frac{2}{3}\frac{Cc \operatorname{Sin.}\varphi \operatorname{Cos.}\varphi}{l}(l^3 - a^3) + \frac{c^2 \operatorname{Cos.}^2\varphi}{4l^2}(l^4 - a^4)\right],$$

wo er $m = {\cdot}06$ setzt.

den wir ihn bei den folgenden Untersuchungen, dort wo er die Sache nur unnütz verwickeln, und für die Praxis unbrauchbare Resultate herbeiführen würde, dennoch weglassen. Auch ersieht man aus dieser Untersuchung, daſs der, lediglich aus der Erfahrung oder durch Versuche zu bestimmende Koeffizient m, wie wir schon oben vorläufig angemerkt haben, in jedem Falle bedeutend groſs, und zwar um so gröſser wird, je kleiner der genannte zweite Theil der obigen Wirkung ausfällt. Nehmen wir, um nur irgend ein Beispiel zu geben, an, daſs bei dem senkrechten Stoſs der Luft, der mit einer Geschwindigkeit von 20 Fuſs gegen eine unbewegliche Tafel geschieht, der von dem eigentlichen Stoſse unabhängige Unterschied in den vor und hinter der Tafel angebrachten Quecksilbersäulen 1 Linie beträgt *), so gibt dieses, auf

Hier kann noch die Bemerkung stehen, daſs in der Annahme von n viel Willkürliches zu liegen scheint, indem einige die atmosphärische Luft 800, andere 850 Mahl leichter als Wasser annehmen; man sieht von selbst, daſs dieser Werth von n nach der Temperatur, dem Barometer- und Hygrometerstande der Atmosphäre verschieden seyn muſs, und daſs man demnach für n nur im Durchschnitt einen Mittelwerth annehmen kann. Indeſs wird der daher mögliche Fehler immer nur unbedeutend gegen die übrigen seyn, die aus andern Nebenumständen entstehen.

Nach den neuesten Bestimmungen ist die ganz trockene atmosphärische Luft bei 0° R. und einem Barometerstande von 28·895 W. Z. unter dem 48sten Grad nördl. Breite, 770 Mahl leichter als Wasser im Zustande der gröſsten Verdichtung.

*) Wir haben oben angenommen, daſs h und h' die Höhen von Wassersäulen für den natürlichen, und den hinter der Tafel verminderten Druck der Atmosphäre bezeichnen sollen; indeſs wird man bei wirklichen Versuchen für h und h' immer die auf Wassersäulen reduzirten Höhen der vor und hinter der Tafel angebrachten Quecksilbersäulen nehmen, weil es sich eigentlich nur um diese beiden Höhen handelt; dabei ist es dann sogar gleichgültig, ob man hinter der Tafel eine Verdünnung der Luft zulassen will oder nicht, denn auch in dem entgegengesetzten Falle bleibt die oben gemachte Annahme von $h' = \frac{mh}{m+C}$ richtig, weil, wenn h' konstant genommen wird, für $C = 0$, $h' = h$, und für $C = \infty$,

eine Wassersäule reduzirt, beiläufig einen Unterschied von vierzehn Linien; daher ist nach unserer Bezeichnung $h' = h - \frac{14}{144}$ in Schuhen ausgedrückt, und da zugleich auch $h' = \frac{mh}{m+C}$ ist, so wird für $C = 20$, $\frac{mh}{m+20} = h - \frac{14}{144}$, und daraus ist $m = \frac{1440}{7}h - 20$, und wenn man $h = 32{\cdot}7$ setzt, $m = 6706$.

Wir wollen jetzt aus der in I aufgestellten Formel einige Folgerungen machen.

Bestimmung der Flügelgeschwindigkeit c für ein Maximum des Effektes oder Momentes M.

Aus der Formel I scheinet unmittelbar zu folgen, dafs das Moment M um so gröfser werde, je gröfser c wird, und dafs für $c = \infty$ auch M unendlich werden kann; allein dieser Schlufs ist für die Praxis schon aus dem Grunde falsch, weil dort der Widerstand der Luft, den die Flügel bei ihrer Bewegung erleiden, noch in Rechnung zu bringen ist, und wir mögen diesen Widerstand dem Quadrate oder einer sonstigen Potenz der Geschwindigkeit proportional setzen, so mufs in jedem Falle dieser Widerstand mit der Geschwindigkeit zunehmen, und ebenfalls unendlich werden, wie diese unendlich wird. Allein auch dadurch schon, ohne auf diesen Widerstand Rücksicht zu nehmen, wird diese Geschwindigkeit c bedingt, dafs die oben abge-

---

$h = \infty$ wird. Da nun mittelst wirklicher Versuche für die Bestimmung von h und h' alles Hypothetische weggebracht wird, so wäre es in jeder Hinsicht verdienstlich, da der Verfasser bis jetzt noch keine Gelegenheit dazu hatte, wenn eine Reihe solcher Versuche veranstaltet würde; da nach der Breite einer unbeweglich angebrachten Tafel, sowohl vor als hinter derselben mehrere Quecksilbersäulen angebracht werden müfsten, so würde man aus den erstern für h und aus den letztern für h' das Mittel nehmen; dabei würde sich zugleich an der Rückseite der Tafel, durch die ungleiche Verdünnung von den Seiten gegen die Mitte zu, die Art der Strömung der Luft beurtheilen lassen.

leitete relative Geschwindigkeit (C Sin. $\varphi - c$ Cos. φ), mit welcher die Luft senkrecht an die Fläche stöſst, immer positiv seyn muſs, weil sonst dieser Stoſs Null oder gar negativ, d. i. nach entgegengesetzter Richtung geschehen würde; es muſs also der Flügel eine solche Geschwindigkeit erhalten, daſs für einen äuſsersten Punkt desselben immer

$$c \text{ Cos.} \varphi < C \text{ Sin.} \varphi, \text{ oder } c < C \text{ tang.} \varphi$$

ist, wo φ die Neigung des äuſsersten Flügelelements gegen die Richtung des Windes bezeichnet.

Um jedoch genau die dem gröſsten Momente entsprechende Geschwindigkeit c zu finden, wollen wir in der Gleichung I, M bloſs in Bezug auf c differenziren, dadurch erhalten wir für ein Gröſstes oder Kleinstes die Bedingungsgleichung:

$$\frac{dM}{dc} = 0 = \tfrac{1}{2} C^2 \text{Sin.}^2 \varphi - \tfrac{4}{3} C c \text{ Sin.} \varphi \text{ Cos.} \varphi + \tfrac{3}{4} c^2 \text{ Cos.}^2 \varphi$$
$$+ \frac{4gnh}{m + C \text{ Sin.} \varphi} \left(\tfrac{1}{2} C \text{ Sin.} \varphi - \tfrac{2}{3} c \text{ Cos.} \varphi \right),$$

oder es ist

$$c^2 - \tfrac{4}{3} \left(\frac{C \text{ Sin.} \varphi \text{ Cos.} \varphi (m + C \text{ Sin.} \varphi) + 2gnh \text{ Cos.} \varphi}{\tfrac{3}{4} \text{Cos.}^2 \varphi (m + C \text{ Sin.} \varphi)} \right) c =$$
$$- \frac{\tfrac{1}{2} C^2 \text{Sin.}^2 \varphi (m + C \text{ Sin.} \varphi) - 2gnh\, C \text{ Sin.} \varphi}{\tfrac{3}{4} \text{Cos.}^2 \varphi (m + C \text{ Sin.} \varphi)}$$

aus welcher Gleichung man für die gesuchte Geschwindigkeit c den Werth erhält:

$$p) \ldots\ldots c = \frac{\tfrac{2}{3} [C \text{ Sin.} \varphi \text{ Cos.} \varphi (m + C \text{ Sin.} \varphi) + 2gnh \text{ Cos.} \varphi]}{\tfrac{3}{4} \text{Cos.}^2 \varphi (m + C \text{ Sin.} \varphi)}$$
$$\pm \tfrac{1}{3} \sqrt{\frac{\tfrac{5}{8} C^2 \text{Sin.}^2 \varphi \text{ Cos.}^2 \varphi (m + C \text{ Sin.} \varphi)^2}{\tfrac{3}{4} \text{Cos.}^2 \varphi (m + C \text{ Sin.} \varphi).} \cdot \frac{}{+ \tfrac{5}{2} gnh\, C \text{ Sin.} \varphi \text{ Cos.}^2 \varphi (m + C \text{ Sin.} \varphi) + (4gnh \text{ Cos.} \varphi)^2}}$$

Läſst man, um für die Anwendung brauchbare Resultate zu finden, den zweiten Theil des Stoſses weg, setzt also nach obiger Bemerkung $m = \infty$, so erhält

man aus dieser Gleichung (p), die einem Maximum oder Minimum entsprechende Geschwindigkeit:

$$c = \frac{\frac{2}{3} C \,\text{Sin.}\, \varphi \,\text{Cos.}\, \varphi . \infty \pm \frac{1}{12} C \,\text{Sin.}\, \varphi \,\text{Cos.}\, \varphi \, \infty \sqrt{10}}{\frac{3}{4} \,\text{Cos.}^2 \varphi . \infty}$$

und nach gehöriger Reduktion:

$$p' \ldots\ldots c = \frac{8 \pm \sqrt{10}}{9} C \,\text{tang.}\, \varphi. \text{ *)}.$$

von welchen beiden, vor der Wurzelgröfse stehenden Zeichen, der oben gefundenen Bedingung $c < C \,\text{tang.}\, \varphi$ wegen, nur das untere einem Maximum entsprechen kann. Es gilt daher auch in der obigen Gleichung (p) für ein Maximum, das unter oder negative Zeichen vor dem Wurzelausdruck, und dann gibt diese Gleichung, streng genommen, wenn die Neigung φ des Flügels gegeben ist, die Geschwindigkeit c, mit welcher sich der äufserste Theil des Flügels bewegen soll, um dem gröfsten Moment zu entsprechen.

Bestimmung des vortheilhaftesten Neigungswinkels φ der Windflügel.

Um jetzt den Winkel φ zu bestimmen, nach welchem ein Querelement des Flügels, welches die Geschwindigkeit c hat, gegen die Richtung des Windes geneigt seyn solle, damit das Moment ein Gröfstes werde, müssen wir die obige Gleichung I nach M und

*) Dieses ist die Bedingungsgleichung, die *Euler* in den beiden gedachten Abhandlungen von 1752 und 1756 für die dem gröfsten Effekte entsprechende Geschwindigkeit, eines äufsersten Punktes des Flügels aufstellt; und da $\frac{8 - \sqrt{10}}{9} = \cdot 5375$, also die gesuchte Geschwindigkeit $c = \cdot 5375 \, C \,\text{tang.}\, \varphi$ wird, so wurde bisher immer der Satz aufgestellt, *dafs die dem gröfsten Effekte entsprechende Geschwindigkeit der Flügel, der Geschwindigkeit des Windes proportionirt, und die absolute Geschwindigkeit eines Querelements des Flügels, dem Produkte aus der Geschwindigkeit des Windes in die halbe Tangente des Neigungswinkels dieses Elementes gleich sey.* Der in unserer genauen Formel ausgedrückte Werth von c ist theils der *einfachen*, theils dem *Quadrate* der Geschwindigkeit proportionirt, welches auch die Resultate der neuesten Untersuchung über diesen Gegenstand zu fordern scheinen.

φ differenziren, und den Differenzialquotienten Null setzen; dadurch erhalten wir die Gleichung:

$$\frac{dM}{d\varphi} = o = C^2 \operatorname{Sin.} \varphi \operatorname{Cos.}^2 \varphi - \tfrac{1}{2} C^2 \operatorname{Sin.}^3 \varphi$$
$$- \tfrac{2}{3} Cc \operatorname{Cos.}^3 \varphi + \tfrac{4}{3} Cc \operatorname{Sin.}^2 \varphi \operatorname{Cos.} \varphi - \tfrac{3}{4} c^2 \operatorname{Sin.} \varphi \operatorname{Cos.}^2 \varphi$$
$$+ 4gnh \left[\frac{(m + C \operatorname{Sin.} \varphi)(\frac{1}{2} C \operatorname{Cos}^2 \varphi - \frac{1}{2} C \operatorname{Sin.}^2 \varphi - \frac{2}{3} c \operatorname{Sin.} \varphi \operatorname{Cos.} \varphi) - C \operatorname{Cos.}^2 \varphi (\frac{1}{2} C \operatorname{Sin.} \varphi - \frac{1}{2} c \operatorname{Cos.} \varphi)}{(m + C \operatorname{Sin.} \varphi)^2} \right],$$

aus welcher man, wenn alles Übrige gegeben ist, den Winkel φ bestimmen müſste. Wenn wir wieder den zweiten Theil der Wirkung weglassen, und nur den eigentlichen Stoſs berücksichtigen, ſo fällt in dieser Gleichung der Theil mit dem Factor $4gnh$ hinweg, und wir erhalten, wenn diese Gleichung noch durch $\operatorname{Cos.}^3 \varphi$ dividirt wird:

$$o = C^2 \operatorname{tang.} \varphi - \tfrac{1}{2} C^2 \operatorname{tang.}^3 \varphi - \tfrac{2}{3} Cc$$
$$+ \tfrac{4}{3} Cc \operatorname{tang.}^2 \varphi - \tfrac{3}{4} c^2 \operatorname{tang.} \varphi,$$

oder

$$q) \;\ldots\; \operatorname{tang.}^3 \varphi - \tfrac{8}{3} \frac{c}{C} \operatorname{tang.}^2 \varphi + \left(\frac{\frac{3}{4} c^2 - C^2}{\frac{1}{2} C^2} \right) \operatorname{tang.} \varphi$$
$$+ \tfrac{4}{3} \frac{c}{C} = o$$

Setzt man in dieser letzten Gleichung $c = o$, so erhält man:

$$\operatorname{tang.}^3 \varphi - 2 \operatorname{tang.} \varphi = o \text{ oder } \operatorname{tang.} \varphi = \sqrt{2}$$
$$\text{also } \varphi = 54^\circ 44';$$

wollte man daher den Flügeln eine solche Stellung geben; daſs für den Anfang der Bewegung das Bewegungsmoment am gröſsten wird, oder auch, daſs sie die geringste Tendenz zum Stehenbleiben erhalten, so müſste man ihnen allerdings eine Neigung von $54^\circ 44'$ nähmlich jene Lage geben, die, wie wir oben gesehen haben, *Parent* überhaupt für die vortheilhafteste angesehen hat*). Dieser Winkel φ jedoch,

*) Als Beweis, daſs die Mühlenbauer, durch die *Erfahrung* darauf geführt, den Neigungswinkel der Flügel weit richti-

wird aus der Gleichung (q) um so gröſser ausfallen, je gröſser die Geschwindigkeit c wird; so findet man z. B. für $c = C$, $\varphi = 69^\circ 28'$, für $c = 2\,C$, $\varphi = 76^\circ 42'$ u. s. f.; es muſs demnach, da das gröſste Moment erst dann eintreten soll, wann die Flügel in ihrer Bewegung zur Gleichförmigkeit gekommen sind, dieser Neigungswinkel für die vortheilhafteste Lage nothwendig gröſser als $54\frac{2}{3}$ Grad seyn müssen. Da ferner die Querelemente eines Flügels, der ganzen Länge nach, untereinander verschiedene Geschwindigkeiten haben, so folgt auch, daſs ihre Neigung ebenfalls verschieden, und zwar von der Achse gegen das äuſsere Ende des Flügels zu immer gröſser werden müsse, wenn das Moment eines jeden einzelnen Elements, also auch das sämmtliche Moment, ein Gröſstes werden soll. Aus diesem folgt demnach, daſs für ein Maximum des Effektes die Windflügel keineswegs Ebenen seyn können, die nach ihrer ganzen Länge unter einerlei Winkel gegen die Richtung des Windes gestellt seyn dürfen, sondern, daſs sie eine krumme Fläche erhalten müssen, die von der Drehungsachse an bis an das äuſsere Ende wie gewunden erscheint *).

ger kannten, als ihn die ersten Theoretiker aufzufinden wuſsten, kann dieses dienen, daſs *Parent* und *Bélidor* die damahls übliche Methode, diesen Neigungswinkel von 72 bis 75 Grad anzunehmen, verwarfen, und dagegen diesen Winkel zu $54\frac{2}{3}$ Grad zu nehmen anriethen.

*) Nach *Monge* und *Hachette* kann ein richtig konstruirter Windflügel als eine krumme Fläche angesehen werden, die durch die Bewegung einer, auf der Ruthe perpendikulären Geraden, dadurch erzeugt wird, daſs diese Gerade, welche mit gleichförmiger Geschwindigkeit die ganze Länge der Ruthe durchläuft, am Anfange ihrer Bewegung, an der Flügelachse nähmlich, mit der Richtung des Windes einen Winkel von 60° macht, und während ihrer Bewegung diesen Winkel immer gleichförmig vergröſsert, so zwar, daſs dieser anfängliche Winkel von 60 Graden am Ende des Flügels bis auf 78 oder 84 Grad gestiegen ist, je nachdem die Flügelachse gegen den Horizont unter 8 oder 15° geneigt ist; für eine Neigung der Achse, die zwischen der von 8 und 15° liegt, wird auch der äuſsere Winkel der erzeugenden Geraden einen Werth erhalten, der zwischen den genannten von 78 und 84° eingeschlossen ist.

Da nun die vortheilhafteste Neigung φ der Flügelelemente zunächst von ihren verschiedenen Geschwindigkeiten c abhängt, diese Geschwindigkeit c aber, nach der Gleichung (p) oder (p'), selbst wieder von der Geschwindigkeit des Windes C abhängig ist; so sieht man, dafs die Flügel einer Windmühle nur für eine *gewisse* Geschwindigkeit des Windes ihre vortheilhafteste Stellung erhalten können, oder es müfste sonst dabei die Einrichtung getroffen werden, dafs man ihre Stellung nach der verschiedenen Geschwindigkeit des Windes verändern könnte.

Die Figur der Flügel zu finden, für welche der Stofs der Luft ein Maximum wird.

Wenn wir die obige Gleichung (o), welche die Stofskraft ausdrückt, die der Wind auf ein Querelement des Flügels nach der Richtung der Bewegung dieses Elements ausübt, nach P und φ differenziiren, und den Differenzialquotienten Null setzen, so erhalten wir:

$$\frac{dP}{d\varphi} = o = - \text{Sin.}\,\varphi \left(C\,\text{Sin.}\,\varphi - \frac{cx}{l}\,\text{Cos.}\,\varphi\right)^2$$

$$+ 2\,\text{Cos.}\,\varphi \left(C\,\text{Sin.}\,\varphi - \frac{cx}{l}\,\text{Cos.}\,\varphi\right)\left(C\,\text{Cos.}\,\varphi + \frac{cx}{l}\,\text{Sin.}\,\varphi\right)$$

und daraus

$$r) \;\ldots\; \text{tang.}\,\varphi = \frac{3cx}{2lC} \pm \sqrt{\frac{9c^2x^2}{4l^2C^2} + 2}$$

wo c die Geschwindigkeit eines äufsersten Punktes im Flügel bezeichnet.

Ein Querelement also, welches von der Achse um x absteht, erhält nach dieser Gleichung seine Neigung φ, dergestalt, dafs der Windstofs darauf am gröfsten wird; so wird für den Anfang des Flügels $x = a$, also die Neigung des ersten Elements durch die Gleichung gegeben:

$$\text{tang.}\,\varphi = \frac{3ac}{2lC} \pm \sqrt{\frac{9a^2c^2}{4l^2C^2} + 2};$$

für das Ende des Flügels ist $x=l$, daher ergibt sich die Neigung des letzten Elements aus der Gleichung

$$\text{tang.}\,\varphi=\frac{3c}{2C}\pm\sqrt{\frac{9c^2}{4C^2}+2}.\ ^{*})$$

und so werden auch die zwischenliegenden Elemente solche Neigungswinkel erhalten, die ebenfalls zwischen diesen äussersten Neigungen eingeschlossen sind, und so nach und nach von der einen Gränze zur andern übergehen.

Für $x=o$ wird natürlich wieder, wie oben, $\text{tang.}\,\varphi=\sqrt{2}$.

Aufstellung einiger der wichtigsten Versuche, die über Windmühlen angestellt wurden.

Wenn wir die vorzüglichsten Versuche anführen wollen, die in Betreff der Windmühlen gemacht worden sind, so müssen wir nothwendig zuerst des schon mehrmahls genannten verdienstvollen englischen Ingenieurs *Smeaton* erwähnen, welcher eine Reihe von Versuchen veranstaltete, aus denen er für den Effekt und die Konstruktion der Windflügel sehr brauchbare Regeln abstrahirte **). *Smeaton* bemerkt, dass, um genaue Versuche mit Windflügeln anzustellen, der natürliche Wind hierzu zu unsicher sey, und dass man

*) Diese Bedingungsgleichung stimmt in der Hauptsache, wenn man die gehörige Bedeutung beider Formeln berücksichtigt, mit der überein, die *Maclaurin* für die vortheilhafteste Neigung der Flügel aufgestellt hat. Man sehe die Note auf Seite 92.

**) Herr *Smeaton* las in der königlichen Gesellschaft zu *London* den 3. Mai und 14. Juni 1759 einen Aufsatz, welcher das Resultat dieser Versuche nebst den daraus abgeleiteten Regeln enthielt. Dieser Aufsatz: »*On the Construction and Effects of Windmill Sails*,« bildet den dritten Theil einer dem Verfasser unter dem Titel: *Experimental Enquiry concerning the Natural Powers of Wind and Water .... the third Edition*, *London* 1813, vorliegenden Schrift, aus welcher er die *Smeaton*'schen Versuche und aufgestellten Regeln genommen hat.

daher zu einem künstlichen Winde Zuflucht nehmen müsse. Da aber dieses entweder dadurch erreicht werden kann, dafs man die Luft gegen die Flügel, oder auch, dafs man die Flügel gegen die Luft sich bewegen läfst, so gibt er der letztern Methode, da die erstere nicht leicht auszuführen ist, den Vorzug, und zwar läfst er, um den grofsen Raum zu ersparen, der nöthig wäre, wenn die Flügel in gerader Richtung gegen die Luft sollten bewegt werden, die Flügelachse in der Peripherie eines ziemlich grofsen Kreises sich herumbewegen, und, diese Idee zum Grunde gelegt, entstand folgender, in Fig. 4 abgebildeter Apparat. Dabei ist:

ABC ein pyramidenförmiges Gestell, welches alle Theile der Maschine zu tragen hat; *DE* eine vertikale Achse, mit welcher rechtwinklig ein Hebelarm *FG* verbunden ist, der in gehöriger Entfernung die Flügelachse sammt den Flügeln trägt; *H* ein auf der gedachten Achse befestigter Wellbaum, auf welchem eine Schnur aufgeschlagen ist, die, mit der Hand angezogen, der Achse *DE* sammt dem Hebel *FG* eine Kreisbewegung gibt. Dadurch wird nun die Flügelachse in einem Kreise vom Halbmesser *DI* herumgeführt, und die dabei an die Luft anstofsenden Flügel sind gezwungen, sich zugleich um ihre eigene Achse zu drehen. Bei *L* ist das Ende einer dünnen Schnur befestigt, welche, nachdem sie über die Rollen *M*, *N*, *O* gegangen, sich an einen kleinen, auf der Flügelachse befestigten Zylinder endet, und auf diesen, bei Umdrehung der Flügel, aufgewickelt wird.

P ist die Wagschale in welche die Gewichte gelegt werden, um die Kraft der Flügel oder Segel zu prüfen. Diese Schale, welche sich in der Richtung der vertikalen Achse auf- und abwärts bewegt, wird keineswegs durch die Kreisbewegung gestört; dazu sind *Q*, *R*, zwei parallele Säulen, welche auf dem Hebelarme *FG* befestigt sind, um die Schale *P* in einer ruhigen Lage zu erhalten. Ferner sind *S*, *T* zwei kleine Ketten, die lose um diese Säulen geschlagen und mit

der Schale verbunden sind, um das Schwanken der letztern zu verhüthen; *W*, ein Gewicht, um den Schwerpunkt des beweglichen Theils der Maschine in den Mittelpunkt der Bewegung der Achse *DE* zu bringen; *VX* ein Pendel, welches aus zwei Bleikugeln besteht, die sich längs eines hölzernen Prisma verschieben lassen, und daher so gestellt werden können, daſs sie in einer bestimmten Zeit eine Oscillation machen. Dieses Pendel ruht auf einer Metallachse, um welche es seine Schwingungen macht. Endlich ist *Y* eine hervorstehende Tafel, welche die Pendelachse trägt.

Das Pendel wird nun so gerichtet, daſs es gerade zwei Schwingungen macht, während der Arm *FG* ein Mahl herumkommt; und indem es in Bewegung gesetzt wird, zieht der Experimentator die Schnur *Z* mit einer solchen Stärke, daſs jede halbe Umdrehung des Armes *FG*, die übrigens so gleichförmig als möglich geschieht, mit einer Oscillation des Pendels korrespondirt. Die Fertigkeit, diese Umdrehung gehörig hervorzubringen, wird durch einige Übung sehr bald erlangt*).

Beispiel einer Reihe von Versuchen.

Halbmesser der Flügel	21 engl. Zoll.
Länge, bis zu welcher sie mit Leinwand bespannt sind	18 »
Breite der Flügel	5·6 »
Neigungswinkel an dem äuſsern Ende	10 Grad.
» an dem Punkte, wo die gröſste Neigung Statt hat .	25**) »

*) Eines ähnlichen Apparats bediente sich Herr von *Borda*, als er im Jahre 1763 seine Versuche über den Widerstand des Flüssigen anstellte. Man sehe *Mémoires de l'Académie des Sciences pour l'année* 1763.

**) Bei allen diesen Versuchen wird der Neigungswinkel der Flügel von der Ebene ihrer Bewegung gerechnet, so, daſs dieser Winkel das Komplement zu jenem ist, welchen die Flügel mit der Richtung der Achse oder des Windes machen. Stehen also z. B. die Flügel auf ihrer Achse senkrecht, daſs sie folglich auch von dem Winde perpendikulär gestoſsen werden, so ist obiger Neigungswinkel gleich Null. Den Neigungswinkel auf diese Weise anzunehmen, ist bei den prak-

Durch zwanzig Umdrehungen der Flügel wird das Gewicht um 11·3 Zoll gehoben.

Geschwindigkeit des Mittelpunkts der Flügel im Umfange des ersten Kreises . . . . 6 Fufs.

Dauer des Versuches . . . . . 52 Sekunden.

Nro.	Gewicht in der Schale.	Umdrehungen.	Produkt.
1	0 Pf.	108	0
2	6 »	85	510
3	$6\frac{1}{2}$ »	81	$526\frac{1}{2}$
4	7 »	78	546
5	$7\frac{1}{2}$ »	73	$547\frac{1}{2}$ Maxim.
6	8 »	65	520
7	9 »	0	0

N.B. Das Gewicht der Schale, sammt Rolle, betrug drei Unzen. Ein Gewicht von einer Unze, welches auf dem einen Flügel in einer Entfernung von $12\frac{1}{2}$ Zoll, vom Mittelpunkte der Flügelachse aufgehangen war, stand mit der Reibung, dem Gewichte der Schale und dem darin liegenden Gewichte von $7\frac{1}{2}$ Pfund, im Gleichgewicht; bei einem Abstande von $14\frac{12}{20}$ Zoll hingegen konnte für dasselbe Gewicht, von einer Unze, der Schale ein Gewicht von neun Pfund aufgelegt werden.

Uebersicht der vorigen Versuche.

In dem fünften Versuche, welcher das Maximum des Effektes gegeben hat, betrug das Gewicht in der Schale 7 Pfund, 8 Unzen; jenes der Schale sammt Rolle, 3 Unzen; also das sämmtliche Gewicht 7 Pfund, 11 Unzen, oder 123 Unzen. Wird dieses Gewicht noch um jenen Theil vermehrt, der der Reibung zukommt, so erhält man den sämmtlichen zu überwindenden Widerstand *). Man fin-

tischen Mühlenbauern üblich, und sie nennen diesen Winkel »*the weather of the Sail*«, »*airage de l'aile*« (Windfang der Flügel ?)

*) Der Widerstand der Luft kann hier nicht in Rechnung gebracht werden, da er von der bewegenden Kraft nicht zu trennen ist; es kommt nähmlich bei der Bewegung der Flü-

det aber aus den obigen Angaben den Werth der Reibung auf folgende Weise. Da zwanzig Umdrehungen der Flügel die Last auf 11·3 Zoll mittelst einer beweglichen Rolle erhoben haben, so beträgt der Halbmesser des Zylinders 0·18 Zoll; um diese Last direkt, mittelst einer einzigen Schnur zu heben, braucht der Zylinderhalbmesser nur halb so groſs oder ·09 Zoll zu seyn, und da der Widerstand der nähmliche bleibt, so hat man die folgende Proportion: wie sich der halbe Halbmesser des Zylinders zur Länge des Hebelarms verhält, an welchem das mit der Reibung im Gleichgewicht stehende Gewicht angebracht ist, so verhält sich dieses letztere Gewicht zum sämmtlichen Widerstande, oder

$$\cdot 09 : 12 \cdot 5 = 1 : x \text{ und daraus wird } x = 139 \text{ Unzen.}$$

Dieses Gewicht von 139 Unzen übersteigt jenes von 123 um sechzehn Unzen, welche Differenz sofort den Werth der Reibung gibt.

Da nun in dem genannten Versuche, der sämmtliche überwundene Widerstand 139 Unzen, oder 8·69 Pfund beträgt, so erhält man, dieses Gewicht mit der Umdrehungszahl 73 multiplizirt, ein Produkt oder den Effekt von 634 Pfund.

Wird eben so das Gewicht von neun Pfund, welches im Stande ist, die Flügel aufzuhalten, nachdem sie in Bewegung waren, noch um das Gewicht der Schale und jenes, welches der Reibung zukommt, vermehrt, so erhält man 10·37 Pfund. Das Resultat dieses Beispiels findet sich in der folgenden Tabelle unter Nro. 12; welche Tabelle zugleich alle übrigen Versuche enthält, die auf diese Art berechnet sind,

gel gegen die Luft der Umstand hinzu, daſs eine Portion Luft mit fortgerissen, daher ein fremdartiges Nebenhinderniſs erzeugt wird, welches wohl auf den absoluten Werth des Effektes, weniger aber auf die relative Vergleichung, um derentwillen diese Versuche hauptsächlich angestellt sind, Einfluſs hat.

T a-

welche neunzehn Versuche über Windmühlflügel enthält, verschieden ange-

Gattung der gebrauchten Segel oder Flügel.	Nro.	Winkel an dem äußern Ende.	Größter Winkel.	Umdrehungen der unbelasteten Flügel.	Umdrehungen derselben bei ihrer größten Belastung.
Ganze Segel unter einem Winkel von 55°.	1	35°	35°	66	42
Ganze Segel nach der gewöhnlichen Methode gestellt *(weather'd)*.	2	12	12		70
	3	15	15	105	69
	4	18	18	96	66
Nach der *Maclaurin'*schen Theorie gestellt.	5	9	26½		66
	6	12	29½		70½
	7	15	32½		63½
Flügel nach holländischer Art gestellt, und unter verschiedenen Lagen versucht.	8	0	15	120	93
	9	3	18	120	79
	10	5	20		78
	11	7½	22½	113	77
	12	10	25	108	73
	13	12	27	100	66
Flügel nach holländischer Methode gestellt, die aber an ihren Enden breiter waren.	14	7½	22½	123	75
	15	10	25	117	74
	16	12	27	114	66
	17	15	30	96	63
8 Flügel in Gestalt elliptischer Sektoren, in ihrer besten Lage.	18	12	22	105	64½
	19	12	22	99	64½
	1.	2.	3.	4.	5.

belle I.,

die sowohl der Gröſse, als Konstruktion und Lage nach, wendet wurden.

Belastung für ein Maximum.	Gröſste Belastung.	Produkt.	Gröſse der Fläche.	Verhältniſs der gröſsten Geschwindigkeit zur Geschwindigkeit des Maximums.	Verhältniſs der gröſsten Belastung zu der, welche einem Maximum entspricht.	Verhältniſs der Fläche zum Produkt.
Pfund.	Pfund.		Q. Z.			
7·56	12·59	318	404	10 : 7	10 : 6	10 : 7·9
6·3	7·56	441	404		10 : 8·3	10 : 10·1
6·72	8·12	464	404	10 : 6·6	10 : 8·3	10 : 10·15
7	9·81	462	404	10 : 7	10 : 7·1	10 : 10·15
7		462	404			10 : 11·4
7·35		518	404			10 : 12·8
8·3		527	404			10 : 13
4·75	5·31	442	404	10 : 7·7	10 : 8·9	10 : 11
7	8·12	553	404	10 : 6·6	10 : 8·6	10 : 13·7
7·5	8·12	585	404		10 : 9·2	10 : 14·5
8·3	9·81	639	404	10 : 6·8	10 : 8·5	10 : 15·8
8·69	10·37	634	404	10 : 6·8	10 : 8·4	10 : 15·7
8·41	10·94	580	404	10 : 6·6	10 : 7·7	10 : 14·4
10·65	12·59	799	505	10 : 6·1	10 : 8·5	10 : 15·8
11·08	13·69	820	505	10 : 6·3	10 : 8·1	10 : 16·2
12·09	14·23	799	505	10 : 5·8	10 : 8·4	10 : 15·8
12·09	14·78	762	505	10 : 6·6	10 : 8·2	10 : 15·1
16·42	27·87	1059	854	10 : 6·1	10 : 5·9	10 : 12·4
18·06		1165	1146	10 : 5·9		10 : 10·1
6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

Bemerkungen über diese Versuche.

I. Über die beste Form und Stellung der Windflügel.

1. Diese vorhergehende Tabelle enthält das Resultat einer Reihe von Versuchen, bei welchen die Flügel eine solche Stellung hatten, die *Parent* und seine Nachfolger für die vortheilhafteste hielten. Es soll nähmlich nach ihnen, wie wir oben schon erinnert haben, der Neigungswinkel gegen die Achse nahe 55, also gegen ihre Bewegungsebene ungefähr 35 Grad betragen, welches auch bei diesen Versuchen, wie aus den Kolumnen 2 und 3 dieser Tabelle erhellet, der Fall war; multiplizirt man aber die Umdrehungszahl (aus der Kol. 5) mit dem belastenden Gewichte (Kol. 6), welches dem gröſsten Effekt entspricht, und vergleicht dieses Produkt mit den übrigen in der 8ten Kolumne enthaltenen Produkten, so findet man, daſs dieses, anstatt das Gröſste zu seyn, gerade umgekehrt das Kleinste ist.

Werden dagegen die Flügel so gestellt, daſs sie mit ihrer Bewegungsebene einen Winkel von 15 bis 18, also mit der Achse einen Winkel von 75 bis 72 Grad machen, wie dieses in Nro. 3 und 4 geschehen ist, so wächst das Produkt oder der Effekt im Verhältniſs von 31 zu 40; *und dieses ist der Neigungswinkel, welchen die Praktiker am gewöhnlichsten anwenden, wenn die Flügel eben sind.*

Wenn wir jene Neigung der Flügel aufsuchen, für welche diese am leichtesten ihre Bewegung anfangen, oder auch, wenn sie in Bewegung sind, am wenigsten stehen bleiben, so finden wir jene in Nro. 1 angewendete am vortheilhaftesten hierzu; denn berücksichtigen wir die Kolumne 7, die das kleinste Gewicht enthält, welches nöthig ist, um die in Bewegung befindlichen Flügel zum Stillstand zu bringen,

so finden wir dieses im Vergleich zur Flügelfläche in Nro. 1 am gröfsten. Wollen wir jedoch, wie es natürlich ist, die Flügel so stellen, dafs sie bei irgend einer Gröfse oder Ausdehnung den gröfsten Effekt hervorbringen, *so soll für ebene Flügel ein Neigungswinkel gebraucht werden, der zwischen jenen von Nro. 3 und 4 liegt, d. h. der nicht kleiner als 72, und nicht gröfser als 75 Grad ist.*

Da *Maclaurin* für die vortheilhafteste Neigung der einzelnen Querelemente eines Windflügels die Gleichung aufgestellt hatte: tang. $v = \sqrt{2a^2 + \frac{9c^2}{4} \mp \frac{3c}{2}}$, in welcher v den Einfallswinkel des Windes auf das betreffende Element, a die Geschwindigkeit des Windes, und c die Geschwindigkeit des Flügelelements nach der Bewegungsebene bezeichnet; so wollte *Smeaton* auch einen Versuch mit solchen Flügeln machen, bei welchen die Neigung der einzelnen Querelemente diesem in der Gleichung enthaltenen Gesetze entspricht. Da aber die Geschwindigkeit, die irgend ein solches Element gegen jene des Windes haben soll, nicht angegeben, also unbekannt war, so nahm er, um dieses Theorem anwenden zu können, und durch die Bemerkung darauf geführt, dafs für ebene Flügel ein Neigungswinkel von 15 bis 18 Grad (mit der Bewegungsebene) am vortheilhaftesten sey, für das mittelste Querelement eine Neigung von 15° 41′ an; in welchem Falle dieses Element, bei der gröfsten Belastung, eine Geschwindigkeit erhält, die der des Windes gleich kommt. Da nun auf diese Weise die Lage dieses Elements festgesetzt war, so erhielten die übrigen, der obigen Gleichung zu Folge, nachstehende Neigungen:

			Winkel mit der Achse.	Winkel mit der Bew. Eb.
Theile der Flügellänge, vom Mittelpunkt aus gezählt.	$\frac{1}{6}$	$c = \frac{1}{3} a$	63° 26′	26° 34′
	$\frac{2}{6}$	$c = \frac{2}{3} a$	69° 54′	20° 6′
	$\frac{3}{6}$	$c = a$	74° 19′	15° 41′
	$\frac{4}{6}$	$c = \frac{4}{3} a$	77° 20′	12° 40′
	$\frac{5}{6}$	$c = \frac{5}{3} a$	79° 27′	10° 33′
	1	$c = 2 a$	81° —	9° —

Das Resultat der Versuche mit auf diese Weise gestellten Flügeln ist in Nro. 5 der obigen Tabelle aufgestellt; daraus wird ersichtlich, dafs dieses sehr nahe mit jenem übereinkommt, welches der vortheilhaftesten Stellung der ebenen Flügel entspricht. Nachdem aber die Flügel dieses in Nro. 5 aufgestellten Versuches in ihren Hülsen, in welche sie eingesteckt waren, nach und nach so herumgedreht wurden, dafs sie mit der Bewegungsebene Winkel bildeten, die um 3 und 6 Grade gröfser als die vorigen waren, d. i. nachdem ihre äufsern Enden eine Neigung von 9 bis 12, und dann von 12 bis 15 Grad erhalten hatten, so wurde das Produkt im Verhältnisse von 518 zu 527 vergröfsert; und aus dieser unbedeutenden Differenz der Produkte läfst sich schliefsen, dafs die Flügel ihre vortheilhafteste Stellung hatten, so wie sie im Versuch Nro. 7 oder bei jenem von Nro. 6 angewendet wurden. Daraus können wir zugleich sowohl für ebene, als für krumme Flügel den Schlufs ziehen: *dafs eine Veränderung von einem oder zwei Graden in der Neigung der Flügel nur eine kleine Differenz in der Wirkung oder dem Effekte hervorbringt, sobald dieser Neigungswinkel schon nahe der bestmögliche war.*

Die nach dem obigen Gesetze konstruirten Flügel biethen dem Winde eine konvexe Oberfläche dar; da aber die holländischen, und überhaupt alle jetzigen Mühlenbauer die Flügel so herstellen, dafs,

obschon der Neigungswinkel der Querelemente vom Mittelpunkt gegen das Ende des Flügels (nach der Bewegungsebene genommen) allmählich abnimmt, dem Winde dennoch eine konkave Fläche entgegengesetzt wird, so wurden auch Flügel auf diese Art, und zwar in den Versuchen von Nro. 8, 9, 10, 11, 12 und 13 eingerichtet. Die Mitte des Flügels war gegen die äufserste Sprosse um 12 Grad geneigt, der gröfste Neigungswinkel aber, der beiläufig auf $\frac{1}{3}$ des Flügelhalbmessers vom Mittelpunkte Statt fand, betrug 15 Grad. Nachdem diese Flügel in den verschiedensten Lagen versucht wurden, so schien jene in Nro. 11, bei welcher das äufsere Ende des Flügels mit der Bewegungsebene einen Winkel von $7\frac{1}{2}$ Grad bildete, die vortheilhafteste zu seyn. Das Produkt, oder der Effekt war 639, also im Verhältnifs von 9 : 11 gröfser als jenes, bei welchem die Flügel nach dem *Maclaurin*'schen Theorem gestellt waren. Dieses Produkt, welches doppelt so grofs als in Nro. 1 ist, ist zugleich das gröfste, welches für dieselbe Fläche aus allen Versuchen hervorgeht; daraus folgt: *dafs, wenn der Wind auf eine konkave Fläche wirkt, die Kraft des sämmtlichen Flügels dadurch vergröfsert werden kann, wenn gleich die einzelnen Querelemente nicht ihre vortheilhafteste Lage haben.*

Smeaton fand aus vielen im Grofsen angestellten Versuchen, dafs man die bestmöglichen Resultate für den Effekt erhält, wenn man den Querelementen der Flügel die nachstehenden Neigungen gibt. Die Flügelruthe ist vom Mittelpunkte bis zum äufsern Ende des Flügels in 6 Theile getheilt, von denen das erste vom Mittelpunkt gezählte mit 1, und jenes, welches dem äufsern Ende des Flügels entspricht, mit 6 bezeichnet ist.

	Querelemente.	Winkel mit der Achse.	Winkel mit der Beweg. Ebene.	
A...	1	72	18	
	2	71	19	
	3	72	18	Mitte des Flügels.
	4	74	16	
	5	77½	12½	
	6	83	7	äufseres Ende.

Nachdem nun auf diese Weise die beste Lage und Stellung der Flügel bestimmt war, so kam es noch darauf an, zu untersuchen, welcher Vortheil aus der Vergröfserung der Flügelfläche entspringe, wenn die Länge derselben ungeändert bleibt. Zu diesem Ende wurden die Flügel nach Nro. 8 und 13 gestellt, und um die Fläche zu vergröfsern, an jedem Flügel zu beiden Seiten ein dreieckförmiges Segel von der Länge der Flügel, dessen Grundlinie der halben Flügelbreite gleich kam, angefügt; dadurch war die Fläche im Verhältnifs von 4:5 vergröfsert. Diese Flügel wurden in vier verschiedene, in Nro. 14, 15, 16 und 17 angezeigte Stellungen gebracht, und man ersieht aus den Resultaten obiger Tabelle, dafs die vortheilhafteste davon jene war, bei welcher jedes Querelement mit der Bewegungsebene einen Winkel bildete, der um 2½° gröfser als jener war, den dasselbe Element mit dieser Ebene vor der Vergröfserung der Fläche eingeschlossen hatte; dieses geht aus dem Versuche in Nro. 15 hervor, bei welchem das Produkt von 820 jenes von 639 im Verhältnifs von 5:4 übersteigt, welches zugleich das Verhältnifs der Vergröfserung der Flügelfläche ist. Daraus folgt: *dafs ein breiterer Flügel einen gröfsern Neigungswinkel erhalten solle, und dafs es vortheilhafter sey, den Flügeln an dem äufsern Ende eine gröfsere Breite zu geben, als sie der ganzen Länge nach gleich breit zu nehmen.*

Die Flügel in Fig. 4 sind so angenommen, wie

sie *Smeaton* nach seinen im Großsen gemachten Versuchen am vortheilhaftesten hielt; die Länge der äussersten Sprosse beträgt $\frac{1}{3}$ der Flügel- oder Ruthenlänge, und diese wird von der Ruthe im Verhältniſs von 3:5 getheilt. Das angefügte Dreieck ist vom untern Ende bis auf $\frac{1}{3}$ der Länge mit dünnen Bretern, das Übrige, wie gewöhnlich, mit Segeltuch überdeckt. Die oben unter *A* aufgestellten Neigungen der Querelemente sind auch hier wieder anzuwenden, nur zeigt die Erfahrung, daſs es besser sey, diese Neigungen eher kleiner als gröſser zu nehmen.

Es waren Mehrere der Meinung, daſs der Vortheil für die Wirkung um so gröſser sey, je mehr Fläche die Flügel oder Segel dem Winde darbiethen; sie haben daher vorgeschlagen, die ganze Fläche auszufüllen, so zwar, daſs, wenn nach dem Vorschlage von *Parent* jeder Flügel einen elliptischen Sektor bildet, der auf die Flügel wirkende Wind- oder Luftzylinder gänzlich aufgefangen, und dadurch fähig gemacht werde, den gröſsten Effekt hervorzubringen.

Smeaton versuchte demnach auch in Nro. 18 und 19, in wie weit endlich die Wirkung, durch Vergröſserung der Flügelfläche, vermehrt werden könne. Es wurden zu diesen Versuchen keine ebene Flügel angewendet, diese auch nicht nach dem Vorschlage von *Parent* unter einem Winkel von 35° geneigt, sondern sie erhielten jene Neigung, welche den obigen Versuchen zu Folge solchen Flügeln zukommt; an dem äuſsern Ende waren sie nähmlich unter 12°, und dort, wo dieser Winkel am gröſsten ist, unter 22° geneigt.

Der Versuch Nro. 18 gab ein Produkt von 1059, welches im Verhältniſs von 7:9 gröſser, als das Produkt in Nro. 15 ist; hingegen ist hier die Flügelfläche schon im Verhältniſs von 7:12 vergröſsert.

Der Versuch Nro. 19 gibt ein Produkt von 1165, welches im Verhältniſs von 7 : 10 gröſser als im Versuch Nro. 15 ist; dagegen ist die Flächenvergröſserung durch das Verhältniſs von 7 : 16 gegeben.

Wäre demnach dieselbe Quantität Segeltuch, wie in Nro. 18, so verwendet worden, daſs die Flügel die Form von Nro. 15 erhalten hätten, so würde anstatt 1059, ein Produkt von 1386 entstanden seyn; und eben so würde man in Nro. 19, statt des Produktes 1165, jenes von 1860 erhalten haben. Daraus folgt also, daſs über eine gewisse Gränze hinaus, durch Vergröſserung der Fläche, der darauf bezogene Effekt vermindert wird; welches Herr *Smeaton* noch durch mehrere Versuche bestätigte, demnach, *daſs in dem Falle, in welchem der Windzylinder von den Flügeln gänzlich aufgefangen wird, daraus nicht der gröſste Effekt hervorgeht, weil die hinlängliche Öffnung fehlt, durch welche der Wind entweichen muſs, sobald er seine Wirkung geäuſsert hat.*

Herr *Smeaton* bemerkt noch, daſs die bei groſsen Windmühlen am meisten übliche Gröſse und Form der Flügel, der Erfahrung zu Folge, jene sey, wie sie in den Versuchen von Nro. 9 und 10 angewendet wurde.

Tabelle II.,

welche die Resultate jener Versuche enthält, die in der Absicht gemacht wurden, um die Wirkungen der Windflügel für verschiedene Geschwindigkeiten des Windes zu erhalten.

N.B. Die Flügel hatten dieselbe Form und Stellung, wie in Nro. 10, 11 und 12 der vorigen Tabelle I.; jeder Versuch dauerte eine Minute.

Nro.	Winkel an dem äußern Ende.	Geschw. des Windes in einer Sekunde.	Umdrehungen der unbelast. Flügel.	Umdrehungen der Flügel für das Maximum.	Belastung für das Maximum.	Größte Belastung.	Produkt.	Größte Belastung für die halbe Geschwindigkeit.	Umdrehungen der Flügel.	Produkt der geringeren Belastung in die größere Geschwindigkeit.	Verhältniß der zwei Produkte.	Verhältniß der größten Geschw. zu jener für das Maximum.	Verhältniß der größten Belastung zu der dem Maximum entsprechenden.
		Fufs. Zoll.			Pfund.	Pfund.							
1	5°	4 4½	96	66	4·47	5·37	295	—	—	—	— —	10 : 6·9	10 : 8·3
2	5	8 9	207	122	16·42	18·06	2003	4·47	180	805	10:27·3	10 : 5·9	10 : 9·1
3	7½	4 4½	—	65	4·62	—	300	—	—	—	— —	—	—
4	7½	8 9	—	130	17·52	—	2278	4·62	180	832	10:27·8	—	—
5	10	4 4½	91	61	5·03	5·87	307	—	—	—	— —	10 : 6·7	10 : 8·5
6	10	8 9	178	110	18·61	21·34	2047	5·03	158	795	10:26	10 : 6·2	10 : 8·7
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.

II. Über das Verhältnifs der Geschwindigkeiten der Flügel, wenn diese unbelastet, und dann mit dem, einem gröfsten Effekt entsprechenden Gewichte belastet sind.

Diese Verhältnisse, so wie man sie aus den Versuchen gefunden hat, die mit verschieden geneigten und konstruirten Flügeln bei unveränderter Geschwindigkeit des Windes gemacht wurden, ergeben sich aus der Kolumne 10 der obigen Tabelle I.; woraus hervorgeht, dafs dieses Verhältnifs von 10:7·7 bis 10:5·8 variirt. *Das allgemeinste Verhältnifs aber ist sehr nahe wie* 3 : 2.

Dasselbe Verhältnifs findet sich auch noch bei jenen Versuchen, bei welchen die Geschwindigkeit des Windes verschieden war. So ersieht man aus der Kolumne 13 der vorigen Tabelle II., dafs dieses Verhältnifs zwischen 10:6·9 und 10:5·9 eingeschlossen ist. Es scheint jedoch im Allgemeinen, dafs durch Vergröfserung der Kraft, diese mag durch eine Zunahme der Flügelfläche oder der Geschwindigkeit des Windes erfolgen, das zweite Glied dieses Verhältnisses kleiner werde.

III. Über das Verhältnifs der gröfsten Belastung, bei welcher die Flügel gerade noch gehen können, und jener, die dem gröfsten Effekte entspricht.

Diese Verhältnisse sind für verschiedene Flügelgattungen und Neigungen derselben in der 11ten Kolumne der I. Tafel zusammengestellt; woraus sich ergibt, dafs sie von 10:6 bis 10:9·2 variiren. Berücksichtiget man aber blofs jene Reihe von Versuchen, in welchen die Flügel ihre vortheilhafteste Lage hatten, so bemerkt man, dafs dieses Verhältnifs zwischen 10:8 und 10:9 liegt, so, dafs man es im Durchschnitt wie 10:8·3 oder 6:5 annehmen kann.

Dieses letztere Verhältniſs stimmt auch sehr nahe mit jenem in der Kolumne 14, Tabelle II. enthaltenen überein; obgleich es im Allgemeinen scheint, daſs das zweite Glied dieses Verhältnisses abnimmt, wenn die Flügelfläche und ihre Neigung gegen die Bewegungsebene zunimmt.

IV. Über die Wirkung der Windflügel bei verschiedenen Geschwindigkeiten des Windes *).

Regel 1.

Die Geschwindigkeit der Windflügel, diese mögen unbelastet, oder bis zum Maximum des Effekts belastet seyn, ist der Geschwindigkeit des Windes proportional; vorausgesetzt, daſs Form und Neigung der Flügel ungeändert bleibt.

Man sehe die Resultate der Kol. 4 und 5 der Tabelle II.

Regel 2.

Die dem gröſsten Effekte entsprechende Belastung ist etwas weniger als dem Quadrate der Geschwindigkeit des Windes proportional; wenn wieder Form und Stellung der Flügel dieselbe bleibt.

Man vergl. die Resultate der 6. Kolumne in der Tab. II. Aus den Versuchen in Nro. 3 und 4 ist dieses Verhältniſs um $\frac{1}{20}$ kleiner als das Quadrat.

---

*) Wir stellen hier bloſs im Zusammenhange die Regeln auf, die *Smeaton* aus seinen oben angegebenen Versuchen gezogen hat, und übergehen, um nicht zu weitläufig zu werden, die aus den Resultaten der oben aufgestellten Tabellen genommenen Beweise dafür.

Regel 3.

Die dem Maximum entsprechenden Wirkungen derselben Flügel sind etwas weniger als den dritten Potenzen der Geschwindigkeit des Windes proportional.

Dieses folgt zuerst aus der Verbindung der beiden ersten Regeln, und dann aus der Vergleichung der Resultate in Kol. 8, Tab. II.

Regel 4.

Die dem gröſsten Effekt entsprechende Belastung ist dem Quadrate, und die Wirkung der Flügel dem Kubus der einer bestimmten Zeit zukommenden Umlaufszahl derselben proportionirt.

Diese Regel kann als eine Folge der drei vorhergehenden angesehen werden.

Regel 5.

Sind die Flügel so belastet, daſs sie bei einer gegebenen Geschwindigkeit des Windes den gröſsten Effekt hervorbringen, und nimmt für dieselbe Belastung die Geschwindigkeit des Windes zu; so ist erstens, wenn die Zunahme der Geschwindigkeit nur gering ist, die Effektszunahme nahe dem Quadrat dieser Geschwindigkeiten proportional; zweitens verhalten sich, wenn die Geschwindigkeit des Windes doppelt wird, diese Wirkungen nahe wie 10 : 27½; betragen aber drittens die mit einander verglichenen Geschwindigkeiten mehr als das Doppelte von jener, bei welcher der gröſste Effekt hervorgebracht wird, so wachsen die Wirkungen nahe wie die einfachen Geschwindigkeiten des Windes.

V. Über die Wirkung der Windflügel bei verschiedener Gröſse derselben, wenn Figur und Stellung ähnlich, und die Geschwindigkeit des Windes dieselbe bleibt.

Regel 6.

Für der Form und Lage nach ähnliche Flügel, ist die einer gegebenen Zeit entsprechende Umlaufszahl derselben ihrer Länge proportional.

Regel 7.

Die dem gröſsten Effekte entsprechende Belastung, welche der Form und Lage nach ähnliche Flügel in einer gewissen Entfernung von ihrem Mittelpunkt oder ihrer Umdrehungsachse überwinden können, ist dem Kubus ihres Halbmessers proportional.

Regel 8.

Die Wirkung von Windflügeln, die der Gestalt und Stellung nach ähnlich sind, ist dem Quadrate des Flügelhalbmessers proportional.

Daraus ergeben sich noch die zwei Folgerungen:

Erste Folgerung.

Vergröſsert man die Länge eines Flügels, ohne zugleich auch seine Fläche oder die Quantität des Segeltuches zu vergröſsern, so wird dadurch die Kraft nicht vermehrt; weil das, was durch die Länge gewonnen wird, durch die langsamere Umdrehung wieder verloren geht.

Zweite Folgerung.

Vergrößert man aber bei ungeänderter Breite der Flügel ihre Länge, so wächst der Effekt wie diese Länge.

VI. Über die Geschwindigkeit eines äussersten Punktes im Windflügel, im Vergleich zur Geschwindigkeit des Windes.

Regel 9.

Die Geschwindigkeit des äufsersten Endes der holländischen sowohl als der breiter auslaufenden Windflügel, diese mögen nicht, oder bis zum Maximum des Effektes belastet seyn, ist beträchtlich gröfser als die des Windes.

Nach Kolumne 8, Tabelle I., ergibt sich aus den in 52 Sekunden vollendeten 120 Umläufen und einem Flügeldurchmesser von 3 Fufs, 6 Zoll, für holländische unbelastete Flügel, an ihrem äufsern Ende eine Geschwindigkeit von 25·4 Fufs; die Geschwindigkeit des anstofsenden Windes beträgt in diesem Falle 6 Fufs, also ist erstere Geschwindigkeit $4\frac{1}{5}$ Mahl grösser als diese letztere. Eben so findet sich für Flügel, die bis zum Maximum des Effekts belastet sind, die Geschwindigkeit des äufsern Flügelendes $3\frac{3}{10}$ Mahl gröfser, als die Geschwindigkeit des Windes.

Die folgende Tabelle enthält aus Tab. I. sechs Beispiele über holländische, und vier Beispiele über breiter auslaufende Flügel, die einem Winde von 6 Fufs Geschwindigkeit unter verschiedenen Stellungen ausgesetzt wurden; dann aus Tab. II. sechs Beispiele über holländische Flügel, die einem Winde von verschiedener Geschwindigkeit unter mehreren Stellungen ausgesetzt waren.

Tabelle III.,

welche die Verhältnisse der Geschwindigkeit des äufsern Flügelendes zur Geschwindigkeit des Windes enthält.

Nro.	Nro. der Tabelle I. und II.	Winkel an dem äufsern Ende.	Geschwindigkeit des Windes.	Verhältnifs der Geschwindigkeit des Windes und jener des äufsern Flügelendes. Unbelastet.	Belastet.	
1	8	0°	6 0	1 : 4·2	1 : 3·3	Aus Tabelle I.
2	9	3	6 0	1 : 4·2	1 : 2·8	
3	10	5	6 0	——	1 : 7·5	
4	11	$7^1/_2$	6 0	1 : 4	1 : 2·7	
5	12	10	6 0	1 : 3·8	1 : 2·6	
6	13	12	6 0	1 : 3·5	1 : 2·3	
7	14	$7^1/_2$	6 0	1 : 4·3	1 : 2·6	
8	15	10	6 0	1 : 4·1	1 : 2·6	
9	16	12	6 0	1 : 4	1 : 2·3	
10	17	15	6 0	1 : 3·35	1 : 2·2	
11	1	5	4 $4^1/_2$	1 : 4	1 : 2·8	Aus Tab. II.
12	2	5	8 9	1 : 4·3	1 : 2·6	
13	3	$7^1/_2$	4 $4^1/_2$	——	1 : 2·8	
14	4	$7^1/_2$	8 9	——	1 : 2·7	
15	5	10	4 $4^1/_2$	——	1 : 2·6	
16	6	10	8 9	1 : 3·4	1 : 2·3	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	

Aus dieser Sammlung von Beispielen ersieht man, dafs wenn das äufsere Ende holländischer Windflügel mit der Bewegungsebene parallel, also auf der Achse oder der Richtung des Windes perpendikulär ist, so wie dieses in *England* gewöhnlich ausgeführt wird, so ist die Geschwindigkeit an diesem Punkte für unbelastete Flügel über 4 Mahl, für solche aber, die bis

zum Maximum des Effekts belastet sind, über 3 Mahl gröfser, als die Geschwindigkeit des Windes; befinden sich aber die holländischen, oder die sich erweiternden Flügel in ihrer besten Stellung, so ist diese Geschwindigkeit für unbelastete Flügel 4 Mahl, für eine Belastung aber, die dem Maximum des Effekts entspricht, für die holländischen 2·7, und für die breiter auslaufenden Flügel 2·6 Mahl gröfser, als die des Windes.

Daraus läfst sich zugleich ein Verfahren ableiten, aus der beobachteten Geschwindigkeit der Windflügel die Geschwindigkeit des Windes zu bestimmen; denn da die Länge der Flügel so wie die in einer gewissen Zeit vollendeten Umläufe derselben bekannt, also dadurch auch die Geschwindigkeit ihrer äufsern Punkte gegeben ist, so darf diese nur durch die nachstehenden Zahlen dividirt werden, um die Geschwindigkeit des Windes zu erhalten.

Diese Theilungszahlen sind, für

holländische Flügel in ihrer gewöhnlichen Lage	unbelastet	4·2,
	belastet	3·3;
holländische Flügel in ihrer vortheilhaftesten Lage	unbelastet	4·0,
	belastet	2·7;
breiter auslaufende Flügel in ihrer vortheilhaftesten Lage	unbelastet	4·0,
	belastet	2·6.

Aus der Anwendung dieser Methode gehen folgende Resultate hervor. Setzt man die Flügellänge gleich 30 Fufs, wie dieses in *England* meistens der Fall ist, und nimmt an, dafs sie bis zum gröfsten Effekt belastet sind, was gewöhnlich bei Kornmühlen eintrifft; so findet man, *dafs wenn die holländischen Flügel in ihrer gewöhnlichen Stellung drei Umdrehungen in einer Minute machen, die Geschwindigkeit des Windes zwei englische Meilen in einer Stunde beträgt.*

Machen sie in ihrer vortheilhaftesten Stellung vier Umdrehungen in einer Minute, so legt der Wind einen Weg von vier Meilen in einer Stunde zurück.

Wenn endlich die nach außen breiter werdenden Flügel, in ihrer vortheilhaftesten Stellung sechs Umdrehungen in einer Minute machen, so ist die Geschwindigkeit des Windes fünf Meilen in einer Stunde.

Die folgende Tabelle wurde Herrn *Smeaton* von seinem Freunde *Rouse* mitgetheilt *); *Smeaton* bemerkt hierüber, daſs sie mit sehr vieler Sorgfalt nach einer beträchtlichen Anzahl von Versuchen konstruirt zu seyn scheine; nur meint er, dürfte jenen Versuchen, bei welchen die Geschwindigkeit des Windes mehr als 50 Meilen in einer Stunde betragen hatte, nicht dasselbe Zutrauen geschenkt werden, welches jene Versuche verdienen, bei denen diese Geschwindigkeit höchstens 50 Meilen und darunter war.

Auch kann bemerkt werden, daſs die in der Kolumne 3 angeführten Zahlen, welche die Stärke des Windes ausdrücken, nach der Regel kalkulirt sind, daſs diese Stärke dem Quadrate der Geschwindigkeit des Windes proportionirt sey; welches für mäſsige Geschwindigkeiten so ziemlich mit der Erfahrung übereinstimmt.

*) Herr *Rouse*, von *Harborough* in der Grafschaft *Leicester*, beschäftigte sich schon einige Jahre früher als *Smeaton* mit Versuchen über die Geschwindigkeit und Stärke des gegen ebene Flächen und Windflügel anstoſsenden Windes. Gleichzeitig erfand Herr *Ellicot* eine Maschine, dieselbe, welche hernach dem berühmten *Robins* zu seinen Versuchen diente, um den Widerstand, welchen ebene Flächen, die sich in der Luft bewegen, erfahren, zu bestimmen. Die Maschine von *Rouse* hatte mit dieser sehr viele Ähnlichkeit, obschon keiner des andern Maschine früher gesehen hatte.

Tabelle IV.,

welche die Geschwindigkeit und Stärke des Windes nach seiner Benennung enthält.

Geschwindigkeit des Windes. Meilen in einer Stunde.	Geschwindigkeit des Windes. Fuſs in einer Sekunde.	Perpendikular-Kraft auf einen Quadratfuſs Fläche in Pfunden des avoir-du-pois-Gew.	Gewöhnliche Benennung der Stärke des Windes.
1	1·47	·005	kaum merkbar.
2	2·93	·020	gerade merkbar.
3	4·40	·044	
4	5·87	·079	ein sanfter angenehmer Wind.
5	7·33	·123	
10	14·67	·492	ein angenehmer frischer Wind.
15	22·00	1·107	
20	29·34	1·968	ein sehr frischer Wind.
25	36·67	3·075	
30	44·01	4·429	ein starker Wind.
35	51·34	6·027	
40	58·68	7·873	ein sehr starker Wind.
45	66·01	9·963	
50	73·35	12·300	ein Sturm.
60	88·02	17·715	ein starker Sturm.
80	117·36	31·490	ein Orkan.
100	146·70	49·200	ein Orkan, der Bäume entwurzelt und Gebäude niederreiſst.
1.	2.	3.	

VII. Über die absolute Wirkung, die der Wind bei einer gegebenen Geschwindigkeit auf Flügel hervorbringt, die der Gröſse und Lage nach bestimmt sind.

Die Praktiker haben bemerkt, daſs wenn die holländischen Flügel bei ihrer gewöhnlichen Stellung 13

Umdrehungen in einer Minute machen, die Windmühle dann eine mittlere Arbeit liefert; nach dem Vorhergehenden aber beträgt in diesem Falle die Geschwindigkeit des Windes $8\frac{2}{3}$ Meilen in einer Stunde, oder $12\frac{2}{3}$ Fuſs in einer Sekunde, und dieser Wind wird gewöhnlich »ein lebhafter, frischer Wind« *(vent bon frais, fresh gale)* genannt.

Die Versuche, welche in Tabelle II. unter Nro. 4 aufgestellt sind, wurden bei einem Winde von $8\frac{3}{4}$ Fuſs Geschwindigkeit gemacht; hätte diese Geschwindigkeit $12\frac{2}{3}$ Fuſs betragen, so würde, der dritten Regel zu Folge, der Effekt drei Mahl gröſser seyn.

Diese in Nro. 4, Tab. II. aufgestellten Versuche zeigen, daſs bei einer Geschwindigkeit des Windes von $8\frac{3}{4}$ Fuſs, die Flügel in einer Minute 130 Umdrehungen bei einer Belastung von 17·52 Pf. machten. Da nun nach einer diesen Versuchen vorhergegangenen Betrachtung gefunden wurde, daſs durch 20 Umdrehungen dieser Flügel die Wagschale sammt dem belastenden Gewichte um 11·3 Zoll gehoben wird, so würde diese Hubhöhe für 130 Umdrehungen 73·45 Zoll betragen, welche Höhe, mit 17·52 multiplizirt, ein Produkt von 1287 für den Effekt holländischer Flügel in ihrer vortheilhaftesten Stellung, bei einer Geschwindigkeit des Windes von $8\frac{3}{4}$ Fuſs, gibt. Wird also dieses Produkt drei Mahl genommen, so erhält man 3861 Pf. für den Effekt derselben Flügel, wenn die Geschwindigkeit des Windes $12\frac{2}{3}$ Fuſs beträgt.

Nach *Desaguliers* kann die Kraft eines Menschen, der mehrere Stunden hinter einander arbeitet, jener gleich gesetzt werden, die nöthig ist, um eine Quantität Wasser von 63 Gallons (gleich einem *hogshead*) auf eine Höhe von 10 Fuſs in einer Minute zu heben; oder wenn man das Gewicht des Wassers in Pfunden des avoir-du-pois-Gewichtes, und die Hubhöhe

nach Zollen ausdrückt, so erhält man dafür ein Produkt von 76800 Pf., welches neunzehn Mahl größer als das obige Produkt ist, das den Effekt der Flügel ausdrückt, die von einem Winde, der $12\frac{1}{2}$ Fuſs Geschwindigkeit hat, bewegt werden. Wird demnach, der achten Regel zu Folge, die Quadratwurzel aus 19, d. i. 4·36, mit 21 Zoll, nähmlich der Länge der Flügel, welche den Effekt von 3861 Pf. hervorbringen, multiplizirt, so erhält man 91·56 Zoll, oder 7 Fuſs, $7\frac{1}{2}$ Zoll für die Länge oder den Halbmesser holländischer Flügel, die bei ihrer vortheilhaftesten Stellung einen Effekt hervorbringen, der der mittlern Kraft eines Menschen gleich kommt *). Erhalten sie aber ihre gewöhnliche Stellung, so muſs diese Länge noch, wie sogleich gezeigt werden wird, im Verhältniſs von $\sqrt{442}:\sqrt{639}$ vergröſsert werden.

Es verhalten sich nähmlich die *gröſsten* Effekte der in Nro. 8 und 11, Tabelle I. aufgestellten Versuche, wie 442 : 639; nach der achten Regel aber sind die Wirkungen der Flügel von verschiedenen Längen oder Halbmessern, dem Quadrate dieser Halbmesser, also auch die Quadratwurzeln aus diesen Wirkungen, den einfachen Halbmessern proportional, daher hat man die Proportion: $\sqrt{442}:\sqrt{639} = 91·56 : 110·14 = 9' 2''$. Nach den Versuchen in Nro. 11 und 15 der Tabelle I. haben wir für breiter

*) Diese Annahme für die Kraft eines Menschen ist offenbar, wenn er mit Ausdauer arbeiten soll, zu groſs, indem man in diesem Falle seine Wirkung nur so in Anschlag bringen darf, daſs er, bei einer Kraft von 24 bis 30 W. Pfund, mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 2·2 W. Fuſs in einer Sekunde hinter einander arbeiten kann, dergestalt, daſs man sein mechanisches Moment (Effekt für eine Sekunde) höchstens auf $30 \times 2·2 = 66$ Pf. rechnen darf. Wird die obige Zahl 76800 durch 12 getheilt, um die Geschwindigkeit ebenfalls in Fuſsen auszudrücken, so erhält man 6400 Pf. für eine Minute, oder 106·6 Pf. des avoir-du-pois-Gewichts, also nahe 86 Pfund des Wiener Gewichts für den Effekt in einer Sekunde.

auslaufende Flügel, $\sqrt{820} : \sqrt{639} = 91{\cdot}56 : 80{\cdot}8 = 6\ 8\frac{1}{4}''$; dergestalt, dafs wir die Längen verschiedener Windflügel, die mit den in den Versuchen gebrauchten eine ähnliche Form haben, und deren Wirkung der mittlern Kraft eines Menschen gleich kommt, in runden Zahlen erhalten:

für holländische Flügel in der gewöhnlichen Stellung . . . . 9 Fufs
für holländische Flügel in der vortheilhaftesten Stellung . . . . 8 »
für breiter werdende Flügel in der besten Stellung . . . . 7 »

Gesetzt nun es betrage der Halbmesser oder die Länge eines Flügels, der dem, im Versuche Nro. 14 und 15 Tab. I, angewendeten Modelle gemäfs, breiter ausläuft, 30 Fufs; so wird man 30 durch 7 theilen, und vom Quotienten 4·28 das Quadrat nehmen, welches 18·3 gibt; und dieses wird nach der siebenten Regel die Kraft eines dreifsigfüfsigen Flügels in Bezug eines siebenfüfsigen ausdrücken, d. i. für eine mittlere Arbeit wird die Kraft eines dreifsig Fufs langen Flügels der von $18\frac{3}{10}$ Menschen, oder von $3\frac{2}{3}$ Pferden gleich kommen, wenn man die Kraft von fünf Menschen auf eine Pferdkraft rechnet. Da ferner der Effekt holländischer Flügel, in ihrer gewöhnlichen Stellung, bei derselben Länge, im Verhältnifs von 820 : 442 geringer ausfällt, so wird die Wirkung eines solchen Flügels kaum der von zehn Menschen, oder von zwei Pferden gleich kommen.

Herr *Smeaton* fügt endlich seinen Versuchen und aufgestellten Regeln noch die Bemerkung bei, dafs diese Rechnungen nicht blofs spekulativ, sondern im Grofsen recht gut anwendbar und brauchbar seyen, wie er, dieses zu erproben, vielfache Gelegenheit hatte. So beobachtete er in einer Öhlmühle, bei welcher die breiter auslaufenden Flügel einen Halb-

messer von dreifsig Fufs hatten, und welche zur Bewegung zweier vertikaler Mühlsteine zur Zerquetschung des Rübsamens bestimmt waren, dafs, wenn die Flügel eilf Umdrehungen in einer Minute machten, in welchem Falle, nach der Bemerkung VI, die Geschwindigkeit des Windes beiläufig dreizehn Fufs betrug, diese Mühlsteine sieben Umläufe in einer Minute machten; während zwei Pferde diese Steine in derselben Zeit kaum 3½ Mahl herumzubringen im Stande waren. Auch, fährt *Smeaton* fort, wurden die Vorzüge der breiter auslaufenden, über die gewöhnlichen holländischen Flügel, nicht nur an ganz neu angelegten Mühlen, sondern auch dort erprobt, wo sie an die Stelle der letztern gesetzt wurden.

Einige von Herrn *Coulomb* über die Windmühlen angestellte Beobachtungen.

Wir wollen endlich noch einige Beobachtungen anführen, die der bekannte *Coulomb*, dem die Naturwissenschaft schon so viele schätzbare Versuche verdankt, auch über Windmühlen im Grofsen gemacht hat *).

Herr *Coulomb* machte seine Beobachtungen an den Windmühlen zu *Lille* in *Flandern*, deren Bauart ganz mit den holländischen Mühlen übereinkommt, und die, blofs durch oft wiederhohlte Versuche, jetzt auf dem höchsten Grad der Vollkommenheit zu stehen scheinen. Da sich ferner unter allen Gattungen von Mühlen die Stampfmühlen für die Bestimmung des Effektes am besten eignen, so wurden diese Beobachtungen an solchen Mühlen, die den Rübsamen stampfen, um daraus Öhl zu gewinnen, und die noch überdiefs hinsichtlich ihrer Dimension und Länge der Flügel, sowohl unter einander, als auch

*) Man sehe *Théorie des Machines simples etc. Par C. A. Coulomb, Chevalier de Saint-Louis etc. etc. Nouvelle Edition. Paris* 1821, *pag.* 298.

mit den Kornmühlen dieser Provinzen übereinstimmen, angestellt.

Die Haupt-Dimensionen einer solchen Mühle sind folgende:

Die Flügel haben von dem Ende des einen, bis zu dem Ende des entgegengesetzten Flügels, eine Länge von 76 Fuſs; die Breite der Flügel beträgt etwas weniges mehr als sechs Fuſs, wovon fünf Fuſs mit Leinwand überspannt sind, die auf einem Rahmen befestigt wird, und ein Fuſs mit leichten Bretern belegt ist; die Zusammenfügungslinie der Breterverschalung mit dem Segeltuche, oder der Leinwand, bildet gegen die Windseite zu, am Anfange des Flügels, einen merklich hohlen Winkel, der sich gegen das äuſsere Ende hin immer mehr verliert, und endlich dort ganz verschwindet. Zugleich ist hinter diesem konkaven Winkel die Flügelruthe, welche den genannten Rahmen unterstützt, angebracht. Die Segel- oder Flügelfläche bildet eine krumme Fläche, für deren Zug oder Bestimmung die Mühlenbauer keine festgesetzte Regel haben, und sie betrachten dieses als ein Geheimniſs ihrer Kunst. Herr *Coulomb* meint von der Wahrheit wenig abzuweichen, wenn er die Flügelfläche als aus geraden, auf der Ruthe perpendikulär stehenden Linien zusammengesetzt annimmt, deren Endpunkte dem gedachten, von der Vereinigungslinie gebildeten, konkaven Winkel entsprechen, und die zugleich so gestellt sind, daſs am Anfange des Flügels, auf eine Entfernung von sechs Fuſs von der Flügelachse, die gerade Linie mit der Achse einen Winkel von 60 Grad bildet, und daſs dieser Winkel am Ende des Flügels bis 78 oder 84 Grad zugenommen hat, je nachdem die Flügelachse gegen den Horizont mehr geneigt ist.

Die Flügelwelle oder Achse, die gegen den Hori-

zont zwischen 8 und 15 Grad geneigt ist, hat sieben quer durchgehende Pfosten, von 42 Zoll Länge, so, daſs dadurch vierzehn Däumlinge gebildet werden, die um die Welle herumsitzen, und die sieben Stampfer abwechselnd heben, welches bei jeder Umdrehung der Welle zwei Mal geschieht.

Von den sieben Stampfern sind fünf aus Eichenholz hergestellt, die gewöhnlich eine Länge von 20 bis 22 Fuſs, und einen Querschnitt von 9 auf 11 Zoll im Gevierte haben, und die noch überdieſs mit einem eisernen Schuh von fünfzig bis sechzig Pfund im Gewichte, beschlagen sind; sie sind dazu bestimmt, den Samen zu zermalmen, und haben jeder ein Gewicht von beiläufig 1020 Pfund. Die zwei andern Stampfer haben dieselbe Länge, aber nur einen Querschnitt von sechs bis sieben Zoll im Gevierte; sie dienen, Keile zu schlieſsen und zu öffnen, um durch diese Pressung das Öhl auszuziehen, und können bei fünfhundert Pfund wiegen. Von diesen beiden letztern Stampfern ist nur immer einer in Thätigkeit; dagegen wirken, bei hinreichendem Winde, die fünf erstern immer zusammen.

Bei den folgenden Beobachtungen wurde die Geschwindigkeit des Windes immer dadurch bestimmt, daſs zwei Beobachter, die in der Richtung des Windes auf einer kleinen Anhöhe standen, und um 150 Fuſs von einander entfernt waren, die Zeit bemerkten, die eine leichte, vom Winde getriebene, Feder brauchte, um diese Entfernung zurückzulegen *).

Beobachtung I.

Der Wind hatte eine Geschwindigkeit von sieben Fuſs in einer Sekunde; bei freiem Gange der Mühle,

*) Diese sehr einfache Art, die Geschwindigkeit des Windes zu messen, dürfte wohl unter allen Methoden, bei denen man sich der künstlichen Windwagen oder Windmesser (*Anemometer*) bedient, auch hinsichtlich der zu erreichenden Genauigkeit, den Vorzug verdienen.

bei welchem nähmlich kein Stampfer in Bewegung gesetzt wurde, machten die Flügel 5½ Umdrehungen in einer Minute; als aber einer von den 1020 Pfund schweren Stampfern in Thätigkeit versetzt, nähmlich bei jedem Umlaufe der Flügel zwei Mahl auf eine Höhe von achtzehn Zoll gehoben wurde, so erhielten die Flügel kaum noch drei Umdrehungen in einer Minute.

Beobachtung II.

Der Wind hatte eine Geschwindigkeit von zwölf bis dreizehn Fuſs; die Flügel machten in einer Minute sieben bis acht Umläufe, und setzten zwei Stampfer von 1020, und einen von 500 Pfund in Bewegung. Bei diesem Grade der Bewegung kann die Mühle innerhalb 24 Stunden nur eine Tonne, oder 200 Pfund Öhl liefern.

Beobachtung III.

Die Geschwindigkeit des Windes betrug zwanzig Fuſs; die Flügel liefen in einer Minute dreizehn Mahl um, und bewegten die fünf Stampfer von 1020 und einen von 500 Pfund Gewicht; die vier Flügel trugen ihre vollen Segel, und es wurden binnen 24 Stunden 3½ Tonne Öhl erzeugt. Dieser Grad der Geschwindigkeit des Windes scheint der Maschine am zuträglichsten zu seyn, wenigstens zieht der Aufseher oder Werkmeister ihn vor. Dieser Wind bläst gewöhnlich sehr gleichförmig, die Mühle geht dabei mit vollen Segeln, ohne daſs für diese oder das Gerüste etwas zu befürchten wäre.

Beobachtung IV.

Der Wind bläst heftig, und zwar mit einer Geschwindigkeit von 28 Fuſs; die Mühlaufseher sind gezwungen, sechs Fuſs Segel an dem Ende eines jeden Flügels einzuziehen; die Flügel machen in einer Minute siebzehn bis achtzehn Umläufe, und die Mühle

liefert innerhalb 24 Stunden nahe an fünf Tonnen Öhl; dabei sind die fünf Stampfer von 1020, und einer von 500 Pfund Gewicht in Thätigkeit.

Beobachtung V.

Die Getreidemühlen, die so eingerichtet sind, dafs der Läufer bei einer Umdrehung der Flügel fünf Umläufe macht, fangen nur dann eine Bewegung an, wenn die Geschwindigkeit des Windes wenigstens zehn bis zwölf Fufs beträgt; ist die Geschwindigkeit des Windes achtzehn Fufs, so erhalten die Flügel eilf bis zwölf Umdrehungen in einer Minute, und dann kann eine solche Mühle acht bis neunhundert Pfund Korn in einer Stunde mahlen, ohne jedoch zu beuteln. Es ist hier zu bemerken, dafs bei dieser Geschwindigkeit des Windes die Flügel der Öhlmühlen ebenfalls eilf bis zwölf Umdrehungen in einer Minute machen; dergestalt, dafs man sehr leicht das mechanische Moment für die Kornmühle erhält, wenn man den Effekt, den die Öhlmühle bei dieser Geschwindigkeit des Windes hervorbringt, berechnet.

Tragen die Flügel bei einer Geschwindigkeit des Windes von 28 Fufs ihre vollen Segel, so machen sie oft bis 22 Umdrehungen in einer Minute, und können in einer Stunde bei 1800 Pfund Mehl mahlen. Die Mühlen sind sehr häufig bei diesem Grad der Geschwindigkeit des Windes im Gange, trotz des grossen Hitzgrades, welchen das Mehl beim Austritt aus dem Bodenstein erhält; jedoch sind die Müller alsdann gezwungen, von Zeit zu Zeit mit der Getreidgattung zu wechseln, um ihre Mühlsteine, wie sie sagen, aufzufrischen *).

*) Herr *Coulomb* bemerkt, dafs die angeführten Daten das Resultat aus sehr vielen Beobachtungen seyen, die an Windmühlen gemacht wurden, welche auf gewöhnliche Weise von den Aufsehern oder Werkmeistern behandelt wurden. Um über die Theorie der Windmühlen mehr in's Reine zu kom-

Nachdem wir nun auf diese Weise die vorzüglichsten Versuche und Beobachtungen über Windmühlen angeführt haben, wollen wir noch zum Schlusse dieses Gegenstandes eine kleine Vergleichung derselben mit unsern aufgestellten Formeln anstellen *).

---

men, wollte *Coulomb* eigene Versuche darüber anstellen, und es ist nur zu bedauern, daſs falsch verstandener Eigennutz oder Eifersucht der Mühleneigenthümer dieses vereitelte; sie wollten ihm nähmlich eine solche Mühle auf einige Monathe bloſs deſshalb nicht überlassen, weil sie es mit ihrem Interesse unverträglich fanden, daſs Jemand mit wenigem Rechnen im Stande seyn sollte, den Effekt und den daraus entspringenden Gewinn ihrer Maschine herauszubringen.

Merkwürdig ist endlich der Umstand, daſs *Coulomb* bei einem mittlern Winde, von achtzehn bis zwanzig Fuſs Geschwindigkeit, mehr als fünfzig Windmühlen, die in einem Umkreise von $1/4$ Meile um *Lille* liegen, durchgehends eine gleiche Wirkung hervorbringen sah, obschon mehrere kleine Abweichungen in der Konstruktion, sowohl in der Anordnung der Flügel, als Neigung ihrer Achse Statt hatten; woraus sich allerdings schlieſsen läſst, daſs diese Mühlen insgesammt einem Maximum des Effekts entsprechen, welchen Zustand der Vollkommenheit die Praktiker endlich, durch viele Erfahrungen und Versuche, in diesen Maschinen hervorgebracht haben.

*) Man könnte endlich auch der Versuche erwähnen, die *Euler* in seinem gedachten Mémoire von 1756 anführt, welche nähmlich in *Holland* an einer Windmühle gemacht wurden, und wovon *Euler* die Resultate durch Herrn *Lulof*, damahligen Professor auf der Universität zu *Leyden*, und Mitglied der Berliner Akademie, erhalten hatte. Diesen Versuchen zu Folge, konnte eine Mühle, bei der jeder Flügel 43 Fuſs Länge und $5\frac{1}{2}$ Fuſs Breite hatte, in einer Minute 1500 Kubikfuſs Wasser auf eine Höhe von vier Fuſs heben; dabei betrug die Geschwindigkeit des Windes ungefähr dreiſsig Fuſs in einer Sekunde, und die Neigung der Flügel gegen die Richtung des Windes variirte zwischen dem innern und äuſsern Ende desselben auf eine solche Weise, daſs man den mittlern Neigungswinkel zu 73 Grad annehmen kann. Diese Versuche zeigten zugleich, daſs der Effekt dieser Mühle keineswegs dem Kubus der Geschwindigkeit des Windes, wie es die gewöhnliche Hypothese erfordert, sondern, daſs er ziemlich nahe dem Quadrate dieser Geschwindigkeit proportionirt sey; so wie auch die *Smeaton*'schen Versuche (Regel 3) den Effekt kleiner als die dritten Potenzen dieser Geschwindigkeit geben. *Lulof* selbst bemerkt über diesen Punkt, daſs der Effekt nur etwas mehr als dem Quadrate der Geschwindigkeit proportional sey, und daſs demnach, was schon an und für sich wahrscheinlich war, und durch unsere oben

Nach der ersten Bemerkung der *Smeaton*'schen Versuche sollen ebene Flügel gegen die Achse eine Neigung von 72 bis 75 Grad erhalten, welche Bemerkung so gut, als man dieses nur erwarten kann, mit der, dem gröfsten Effekte entsprechenden, Neigung φ, die aus der oben aufgestellten Bedingungsgleichung (q) erfolgt, übereinstimmt. Da jedoch dieser Winkel sowohl von der Geschwindigkeit des Windes als jener der Flügel abhängt, so läfst sich natürlich keine allgemeine Regel für diese Neigung aufstellen. Da ferner diese Neigung φ in der Gleichung (q) blofs von dem Verhältnisse $\frac{c}{C}$ abhängt, so wollen wir diese Gleichung (q) mit der einem Maximum des Effekts entsprechenden Gleichung (p') verbinden, d. i. aus den Gleichungen:

$$\text{tang.}^3\,\varphi - \tfrac{8}{3}\tfrac{c}{C}\,\text{tang.}^2\,\varphi + \left(\tfrac{3}{2}\tfrac{c^2}{C^2} - 2\right)\text{tang.}\,\varphi + \tfrac{4}{3}\tfrac{c}{C} = 0$$

$$\text{und}\quad \frac{c}{C} = \frac{8-\sqrt{10}}{9}\,\text{tang.}\,\varphi = 0{\cdot}5375\,\text{tang.}\,\varphi,$$

$\frac{c}{C}$ und φ suchen. Man findet daraus

$$\text{tang.}\,\varphi = \infty,\ \text{also}\ \varphi = 90^\circ\ \text{und daher}\ c = \infty,$$

welches wohl seine Richtigkeit hat, wenn man, wie wir schon oben bemerkt haben, den Widerstand der Luft vernachläfsigt. Es mufs sich aber nothwendig ein ganz anderes Resultat ergeben, wenn dieser Wi-

---

in (o) aufgestellte Gleichung erwiesen wird, der Windstofs nach einem kleinern Verhältnifs, als dem Quadrate der Geschwindigkeit des Windes wächst.

Auch nimmt *Euler* aus diesen Versuchen den Beweis für seine Behauptung, dafs nähmlich die gewöhnliche Theorie (die den oben berücksichtigten zweiten Theil des Stofses vernachlässigt) den Windstofs zu gering angibt, indem die Umlaufszeit der Flügel zu $3\frac{1}{4}$ Sekunden angenommen, diese Hypothese eine Wirkung gibt, nach der diese Mühle in einer Minute nur 757 Kubikfufs Wasser auf die genannte Höhe heben sollte, während sie doch 1500 Kubikfufs, also nahe das Doppelte hebt.

derstand gehörig in Rechnung gebracht wird; und da sich derselbe durch praktische Versuche weit richtiger als theoretisch bestimmen läfst, so wollen wir, obschon er nicht abgesondert, jedoch immer mit verbunden bei den Versuchen vorkommt, umgekehrt, aus den im Grofsen gemachten Erfahrungen, dafs ebene Flügel ihre vortheilhafteste Neigung bei ungefähr $73\frac{1}{2}$ Grad erhalten, aus der Gleichung (p') bei diesem gegebenen Werthe von φ, den Quotienten $\frac{c}{C}$ suchen.

Man findet daraus $\frac{c}{C} = 1{\cdot}8146$; es soll also die Geschwindigkeit eines mittlern Punktes des Flügels, ungefähr $1\frac{4}{5}$ Mahl so grofs, als die Geschwindigkeit des Windes seyn; welches sehr wohl mit der neunten Regel der Bemerkung VI übereinkommt, nach welcher für ein Maximum des Effekts, das äufsere Ende des Flügels eine 3·3 Mahl so grofse Geschwindigkeit, als der Wind haben soll, und wornach also ein Punkt in der halben Flügellänge eine Geschwindigkeit von 1·7 Fufs erhält.

Sucht man für diesen Quotienten $\frac{c}{C} = 3{\cdot}3$, nach der Formel (p') die Neigung φ, so findet man sehr nahe, $\varphi = 83°$ welches ebenfalls mit der von *Smeaton* in *A* aufgestellten besten Flügelstellung für das äufsere Ende desselben übereinstimmt.

Theilt man die Flügellänge in sechs gleiche Theile, und nimmt für den äufsersten Punkt derselben $\frac{c}{C} = 3{\cdot}3$, so erhält man nach der oben unter (r) aufgestellten Formel, für die vom Mittelpunkte gegen das äufsere Ende des Flügels hin gezählten Querelemente, folgende Neigungswinkel mit der Flügelachse:

		Neigungswinkel.
1. Element	. . . . .	$\varphi = 67° 54'$
2. »	. . . . .	$\varphi = 75° 20'$
3. »	. . . . .	$\varphi = 79° 22'$
4. »	. . . . .	$\varphi = 81° 45'$
5. »	. . . . .	$\varphi = 83° 16'$
6. »	. . . . .	$\varphi = 84° 20'$.

Diese Anordnung der Querelemente weicht zwar in etwas von jener ab, die *Smeaton* für die beste unter (*A*) aufstellt, indeſs wird ein, nach dieser Art konstruirter Flügel, gewiſs äuſserst wenig von der Form abweichen, für welche er einem gröſsten Effekte entspricht*).

*) In einem holländischen Mühlenbuche (*Architectura mechanica of Moolen-Boek van Eenige Opstallen van Moolens, Nevens Hanne Gronden. Getekent door Pieter Linperch, Moolenmaaker van Stokholm. Derde Deel. Te Amstertam. Folio*). findet sich, (*pag.* 3) unter dem Artikel: *Beschryving hoe men de Winsche op de Molen-roeden boren moet*, eine mechanische Regel für die Stellung der Sprossen oder Windruthen, wie sie dort auch heiſsen; die darin besteht, daſs mittelst einer Schmiege (Schrägmaſs) nach und nach die Winkel, die dort in einer beigefügten Zeichnung, jedoch ohne alle Gründe und Rechtfertigung, angegeben sind, gefaſst, und nach dieser Schräge oder Schiefe die Löcher für die Sprossen in die Windruthe, in den gehörigen Entfernungen von einander, eingebohrt werden. Man findet diese Regel ebenfalls, sammt der zugehörigen Zeichnung, in *Leupold's Schauplatz des Grundes mechanischer Wissenschaften* angeführt; wo man zugleich auch Einiges über den Bau der übrigen Theile einer Windmühle nachsehen kann, die ich hier übergehen, und mich, der Kürze halber, nur auf den wichtigsten und Hauptbestandtheil, die Windflügel nähmlich, beschränken muſs.

Auch kann man über den sämmtlichen Bau der Windmühlen *Ernst's Anweisung zum praktischen Mühlenbau, für Müller und Zimmerleute, Leipzig* 1818, nachsehen.

V.

Ueber die Fabrikation des Papieres in China.

Vom Herausgeber.

Den Chinesen war das Papier früher bekannt, als den Europäern. Den chinesischen Geschichtbüchern zu Folge wurde es unter der Dynastie *Han*, gegen das Jahr 105 vor Ch. G. (unter dem Kaiser *Han-Ho-ti*) erfunden. Einem kaiserlichen Beamten, Nahmens *Tsai-lün*, wird diese Erfindung zugeschrieben; wenigstens hat er die erste Anleitung zur Verfertigung des neuen Stoffes bekannt gemacht. In den frühesten Zeiten schrieb man in *China* auf dünne glatt gehobelte Bretchen von Bambus, von verschiedener Länge und Breite, *kien* oder *tse* genannt, mittelst eines Griffels; später auf Seidenzeug mittelst des Pinsels. Dieser Seidenstoff, genannt *Kién-pe*, wurde eigens zu diesem Zwecke gearbeitet, und war theuer. Die Erfindung *Tsai-lün's*, nach welchem das Papier anfänglich *Tsai-lün-tschi* genannt wurde, verbreitete sich daher sehr schnell, und wurde in kurzer Zeit auf diejenige Stufe der Vollkommenheit gebracht, welche sie heut zu Tage noch besitzt.

Das chinesische Papier, so wie es zum Schreiben und Drucken verwendet wird, ist im Allgemeinen, und nach der Qualität seiner Masse, vorzüglicher als das europäische. Es ist sehr fein, und hat eine glatte und völlig gleichförmige Oberfläche: rücksichtlich dieser Eigenschaften hat es Ähnlichkeit mit den feinen Blättern der innern Rinde der Birken. Un-

geachtet der Feinheit seiner Masse ist es dennoch verhältnifsmäfsig stark und steif: es verträgt oftmahliges Umbiegen, ohne zu brechen, wie das beste europäische Papier ähnlicher Stärke; Eigenschaften, welche von der grofsen Gleichförmigkeit seiner Masse herrühren. Dasjenige europäische Papier, welches mit demselben am meisten verglichen werden kann, ist das in neuerer Zeit verfertigte feine Strohpapier, welches man zum Durchzeichnen von Plänen verwendet; letzterem fehlt jedoch die feine und glatte Oberfläche. Betrachtet man einen Bogen chinesisches Papier genauer, so entdeckt man, dafs die eine Fläche desselben glatter ist, als die andere, ein Umstand, welcher aus der Verfertigungsart dieses Papiers seine Erklärung erhalten wird.

Die Chinesen schreiben und drucken in der Regel nur auf diese glatte Oberfläche. Ihre Schrift ist ein Gemälde, das zu dem Verstande spricht; und es scheint ihnen überhaupt eben so unschicklich, ein Blatt Papier auf beiden Seiten zu beschreiben, als dem Europäer, auf beiden Seiten desselben Blattes Zeichnungen oder Gemälde zu entwerfen. Besteht eine Schrift aus mehreren Blättern, so werden die Bogen so zusammengefaltet, dafs die weniger glatte Seite nach innen kommt, und dann diese beiden Seiten so beschrieben, oder bedruckt, als wenn sie Seiten eines einzigen Blattes wären, so dafs jedes Blatt der Schrift oder des Buches also eigentlich aus zwei Blättern besteht, deren Bug den vordern Rand ausmacht. Der Rücken wird beschnitten, und mit gezwirnter Seide zusammengeheftet.

In diesem Umstande, dafs nur die eine oder glatte Seite des Papiers benützt wird, welche glatte Oberfläche überdem dem Schreiben der Karaktere mit dem Pinsel förderlich ist, scheint der Grund zu liegen, dafs die Chinesen ihr Papier so dünn als möglich machen, indem bei dieser Verfahrungsart das

Durchscheinen des Geschriebenen oder Gedruckten keinen Nachtheil hat. In der That ist dieses Papier meistens so dünn, daſs man es nicht ohne Undeutlichkeit auf beiden Seiten beschreiben oder bedrucken könnte. Es läſst sich nicht bezweifeln, daſs die feine und höchst gleichförmige Masse, aus welcher dieses dünne Papier besteht, etwas dicker geschöpft, ein sehr vollendetes, auch zur Beschreibung auf beiden Seiten geeignetes, Papier liefern müſste.

Um einen Vergleich über die Feinheit dieses Papieres anzustellen, habe ich, da mir keine gröſsere Menge unbedruckten chinesischen Papiers zu Gebothe stand, ein chinesisches Buch, welches aus 96 einzelnen Blättern, jedes 11 Zoll hoch und 7 Zoll breit, besteht, gewogen: das Gewicht betrug $6\frac{1}{2}$ Loth. In diesem Gewichte ist noch die Masse der Druckfarbe begriffen, welche, da das Buch ziemlich eng gedruckt ist, wenigstens auf $\frac{1}{2}$ Loth angeschlagen werden könnte. Eben dieselbe Menge von sehr feinem holländischen Briefpapier (*van der Ley*), welches beiläufig eben so durchscheinend war, als das chinesische, folglich auch nicht auf beiden Seiten bedruckt werden könnte, wog 13 Loth; ein feines englisches Velinpapier (*J. Whatman*) 18 Loth. Übrigens wird in *China* nicht bloſs ganz feines, sondern Papier von jeder Dicke verfertigt, je nachdem es seine Bestimmung erfordert. Die Farbe der Papiere selbst ist sehr verschieden, und sie kommen mit allen möglichen Farben vor. Die gewöhnliche Farbe ist weiſs, ins Gelbliche ziehend.

Die Chinesen verfertigen ihr Papier aus verschiedenen Stoffen, je nachdem diese in einer oder der andern Provinz dieses ungeheuren Reiches häufig und wohlfeil einzusammeln sind. In der Provinz *Se-tchuen* wird Papier aus Hanf verfertigt; in *Fo-kien* und andern Provinzen aus Bambusrinde; anderwärts aus den jungen Zweigen der Baumwollenstaude; in den nörd-

lichen Provinzen aus der Rinde des Maulbeerbaumes (*morus alba*) und des Papier-Maulbeerbaumes (chin. *Tscho-ku*); in der Provinz *Tsche-kiang*, aus Weitzen- und Reisstroh; in *Kiang-nan* aus dem innern Gehäuse der Kokons der Seidenwürmer u. s. w.

Die jungen Zweige des weifsen Maulbeerbaumes geben bekanntlich eine dem Flachse ähnliche faserige Substanz, die sich zu gutem Papier umarbeiten läfst. Noch häufiger liefert dieselbe die Rinde des Papiermaulbeerbaums, der zwar in *China* und *Japan* einheimisch ist, aber sich auch in Europa kultiviren liefse, da er auch in der Nähe von *Peking* wächst. Wenn man seine Äste bricht, so löset sich die Rinde in Gestalt langer Bänder ab; sie ist fein, weifs, faserig und seidenartig, so dafs selbst ziemlich feiner Zeug für den Sommer daraus verfertigt wird. Ein sehr grofser Theil des chinesischen Papiers ist aus diesem Stoffe verfertigt.

Den gröfsern Theil des Materials zur chinesischen Papierfabrikation, besonders in den südlichern Provinzen, liefert das Bambusrohr (*Tschu-tsé*), da dieses Gewächs in dem gröfsten Theile des Reiches häufig kultivirt wird. *China* besitzt davon sehr viele Varietäten, und die Verwendung dieses nützlichen Rohres ist für die Bedürfnisse des häuslichen Lebens und der Künste sehr mannigfaltig. Die jungen Spröfslinge dieser Pflanze, wenn sie eben aus der Erde hervorkommen, und daher noch ohne Rinde sind, sind eben so zart als Spargel, und werden gleich diesem gegessen. Es wird mit diesem Nahrungsmittel selbst ein bedeutender Handel von den südlicheren in die nördlichen Provinzen getrieben. Die Spröfslinge werden der Länge nach zerschnitten, eine Zeit lang dem Dampfe des siedenden Wassers ausgesetzt, und dann getrocknet. So zubereitet werden sie lange aufbewahrt und versendet, und in *Peking* geniefst man dieselben das ganze

Jahr hindurch, unter verschiedenen Zubereitungen*). Wenn die jungen Spröſslinge weiter heranwachsen, und sich allmählich mit ihrer Rinde bekleiden, welches im Verlaufe des Jahres geschieht; so haben sie bereits die faserige Textur des Holzes oder Splintes angenommen, und diese jährigen Schöſslinge (von der Dicke eines Armes und darüber) sind das Material der Papierfabrikation.

Nach den französischen Missionären, denen man überhaupt, mit weniger Ausnahme, alles verdankt, was man über die innere Beschaffenheit des, in jeder Hinsicht so merkwürdigen, chinesischen Reiches weiſs, besteht diese Fabrikation in folgenden Operationen, deren Beschreibung ich da, wo sie Lücken läſst, nach eigenen Versuchen zu ergänzen und deutlich zu machen suchen werde. Vor etwa zwei Jahren nähmlich, als ich mir über diesen Gegenstand Aufklärung zu verschaffen suchte, habe ich in Nachahmung der chinesischen Methode, Versuche im Kleinen mit den Rinden und dem Splinte verschiedener Baumarten angestellt, auch darüber in einer nahe gelegenen Papierfabrik einen Versuch mehr im Groſsen vorgenommen. Ich glaube dadurch nicht nur die einzelnen Operationen, sondern auch, was hier hauptsächlich nöthig war, die richtige Aufeinanderfolge derselben gehörig aufgehellt zu haben. Wenn hier die Fabrikation des Bambus-Papieres beschrieben wird; so braucht es übrigens kaum einer Erinnerung, daſs auf dieselbe Art auch die Rinde des Maulbeerbaums, so wie jede andere bastartige Rinde, behandelt werde.

Die vorher erwähnten, im Laufe des Jahres gekommenen Bambus-Spröſslinge werden zuerst einer Röstung oder Mazerirung unterworfen. Man hat eine

*) *Mémoires des Missionaires de Pekin, conc. les Chinois Tom. XI., pag.* 353.

Grube, welche mit Steinen oder Ziegeln ausgemauert worden ist, vorgerichtet, deren Boden man mit einer Lage von gebranntem Kalke bedeckt. Hierauf kommt eine Lage von den Bambusröhren, dann wieder eine Lage Kalk, und so abwechselnd, bis die Grube voll ist. Man legt querüber einige Bambus- oder andere Holzstücke, die man bei der Hand hat, beschwert diese mit Steinen, um das Ganze nieder zu halten, und füllt sonach die Grube mit Wasser an. Das Kalkwasser durchdringt die Substanz des Rohres, erweicht sie und bereitet die Trennung der Fasern von dem sie verbindenden extraktivstoffartigen Leime vor. Die Mazerirung, welche etwa vierzehn Tage dauert, ist hinreichend erfolgt, wenn einige herausgenommene Zweige sich leicht von der grünen Rinde, welche die holzige Faser umgibt, trennen lassen. Sie werden nun aus der Kalkgrube genommen, mit einem eisernen Schlägel geschlagen, bis die grüne Rinde abgelöst ist, welche man auf die Seite schafft; und das Schlagen wird hierauf so lange fortgesetzt, bis die weiſse und holzige Substanz sich gehörig zertheilt, und in eine Art von Flachs verwandelt hat. Dieser wird hierauf an Stöcken aufgehängt, und an der Sonne getrocknet.

Nachdem dieser Bast einige Zeit so der Luft und Sonne ausgesetzt war, und dabei gebleicht worden ist, so wird er neuerdings in abwechselnden Lagen mit Kalk in eine Grube oder einen Behälter eingelegt, mit Wasser übergossen, und ferner der Mazerirung überlassen. Man nimmt ihn hernach wieder heraus, und schichtet ihn auf einer gereinigten Stelle in Haufen auf, um dieselben einer Gährung zu überlassen. Durch diese Operation wird der verhärtete Leim, welcher noch die feinsten Fasern verbindet, aufgeschlossen, und auflöslich gemacht.

Der so weit zubereitete Bambus-Bast wird hierauf von diesen Haufen weg in groſse, über dem Feuer

befindliche und mit Wasser gefüllte Kessel gebracht, und hier 24 Stunden lang gesotten; während welcher Zeit das verdampfte Wasser ersetzt wird. Während dieses Siedens nimmt das Wasser eine bedeutende Menge einer gummiartigen Substanz auf, die ihm eine schleimige Beschaffenheit, etwa von der Konsistenz des Honigs, ertheilt.

Nach dieser Operation wird das Zeug aus dem Kessel genommen, und in fliefsendem Wasser möglichst gut ausgewaschen, um es von allen Kalktheilen, die demselben noch anhängen könnten, zu befreien. Nach diesem Auswaschen, welches mit grofser Sorgfalt bewerkstelligt wird, wird das Zeug in Knäuel zusammengerollt, neuerdings in einen Kessel gebracht, in welchem sich Aschenlauge (aus Asche von Reifsstroh) befindet, und neuerdings einige Zeit hindurch gekocht. Es wird dann herausgenommen, und in einem Behälter mit klarem Wasser ausgewaschen.

Dieses Zeug wird nun bis zum letzten Zerstampfen in Gruben aufbewahrt, welche in die Erde gegraben sind. Es wird hier lagenweise eingelegt, und jede Lage mit einer Brühe besprengt, die man durch Kochen von Erbsen mit Wasser erhalten hat. Diese Haufen werden beständig feucht erhalten, und daher von Zeit zu Zeit mit klarem Wasser besprengt.

Zum Stampfen der nunmehr gehörig, zur feinsten letzten Zertheilung der Fasern, vorbereiteten Papiersubstanz bedient man sich steinerner Mörsel, wo die Masse so lange gestampft wird, bis sie zu einem flüssigen Brei geworden ist. Die Stöfsel sind von Holz, und werden von zwei Menschen, mit Hülfe einer Schaukelvorrichtung, in Bewegung gesetzt.

Dieser Papierbrei, oder dieses flüssige Ganzzeug, wird nun in die Papierbütte gebracht, welche aus

Planken wasserdicht zusammengefügt, oder auch gemauert ist, und die erforderliche Gröfse hat. Hier wird sie noch mit einer hinreichenden Menge reinen Wassers verdünnt, umgerührt, und die Papierbogen werden auf dieselbe Art daraus geschöpft, wie dieses in Europa gebräuchlich ist.

Die Papierform, mit welcher dieses Schöpfen verrichtet wird, ist auf dieselbe Art eingerichtet, wie in Europa, nur sind statt Draht feine Stäbchen von Bambus angewendet. Das Bambusrohr läfst sich nähmlich, seiner Länge nach, mit grofser Leichtigkeit spalten, und in sehr dünne Stäbchen zertheilen; worin die Übung der chinesischen Arbeiter so weit geht, dafs sie Streifen bis zu der Dünne eines Haares herstellen, und daraus eine Menge kleiner Arbeiten verfertigen. Die einzelnen Bambusstäbchen der Papierform, welche dadurch, dafs sie höher als breit sind, eine gewisse Stärke erhalten, sind mit roher Seide an einander befestigt; letztere bildet die Querdrähte unserer Formen. Das chinesische Papier hat daher dieselben Zeichnungen, als das, nicht mit Velinformen geschöpfte, europäische Papier; nur sind diese Zeichnungen viel weniger sichtbar, was wahrscheinlich der aufserordentlichen Feinheit der Papiermasse, so wie dem Umstande zuzuschreiben ist, dafs die Bambusstäbchen keine so stark gerundete Oberfläche dem anfallenden Papierzeuge darbiethen, als unsere Drähte, wodurch die Fläche des Papiers ebener wird.

Auf welche Art von nun an die Arbeiten der chinesischen Papierfabrikation auf einander folgen, darüber sind die Nachrichten der Missionäre dunkel; sie waren, bei dem Mifstrauen, welches die Chinesen überhaupt in allen Dingen der Neugierde der Fremden entgegensetzen, vielleicht nicht im Stande, den Vorgang genau zu beobachten. »Der Arbeiter nimmt,« heifst es*), »die

*) *Grosier de la Chine. Tome VII., pag. 137.*

geschöpften Bogen von der Form, und legt sie neben sich auf eine Tafel aufeinander, wo sie allmählich einen Stofs bilden. Nachdem diese Bogen etwas abgetrocknet sind, und dadurch Festigkeit erlangt haben, werden sie unter eine Presse gebracht. Nachdem sie aus der Presse genommen worden sind, bringt man sie an den Trockenofen, auf dessen erwärmten, mit Kalk angeweifsten Wänden sie angelegt und getrocknet werden.«

Es fällt von selbst in die Augen, dafs auf diese Art kein Papier gemacht werden könne. In Europa wird der geschöpfte Papierbogen mittelst des Filztuches von der Form abgenommen, zwischen diesen Tüchern ausgeprefst, wodurch er so viel Festigkeit erlangt, um gehandhabt werden zu können, hierauf neuerdings geprefst und dann getrocknet. Die Versuche, welche ich angestellt habe, hatten zum Zwecke, zu erfahren, ob die Chinesen ein ähnliches Mittel anwenden, oder ob die von den Missionären angegebenen Operationen zwar vollständig sind, jedoch in einer andern Ordnung vorgenommen werden müssen.

Ich verfertigte aus dem Baste von Lindenholz, so wie aus der innern Rinde junger Fichten und Föhren nach der oben angegebenen Weise durch wiederhohlte Mazerirung mit Kalk, Fermentation und endliches Zerreiben in einem Mörser, Papierzeug nach chinesischer Art. Die letztere Operation, nähmlich das Zerreiben zu einem ganz feinen Brei, in welchem man mit freiem Auge kaum mehr Fasern zu bemerken im Stande war, ging leicht von Statten, sobald der Bast die gehörige Vorbereitung erlangt hatte. Aus diesem, mit Wasser verdünnten Papierzeuge schöpfte ich Papier mit einer kleinen Velinform, zog es mit Stücken feinen Tuchs oder Kasimirzeugs von der Form ab, und prefste diese kleinen Bogen zwischen denselben gut aus. Nach dem Auspressen war es jedoch nicht möglich, dieses feine Papier von dem Filze abzunehmen: nur bei einigen,

etwas dicker gerathenen Blättern gelang es mit Vorsicht. Diese Blätter hatten Ähnlichkeit mit dem chinesischen Papier; nur waren sie rauh in der Oberfläche, und zeigten die feinen Eindrücke der Haare des Filzes.

Aus diesen wiederhohlten Versuchen, mit welchen ich andere, mit ganz feinem Leinenpapierzeuge angestellte, in Vergleichung setzte, überzeugte ich mich, dafs die Abnahme des Papiers durch Filze bei der chinesischen Methode nicht anwendbar sey, also auch nicht Statt finden könne. Diese Verfahrungsart taugt nur für ein Papierzeug mit längeren Fasern, als das nach chinesischer Art bereitete hat, und daher nur für Papier bis zu einem gewissen Grade der Feinheit.

Da ich zugleich sah, dafs die Oberfläche dieser feinen Papiermasse die feinsten Eindrücke des anliegenden Körpers wiedergibt; so untersuchte ich nunmehr genau die weniger glatte Seite des chinesischen Papiers, um aus der Beschaffenheit derselben auf die Natur des Körpers schliefsen zu können, auf welchen dasselbe von der Form abgetragen wird.

Auf dieser Seite entdeckt man ganz feine, nach verschiedenen Richtungen parallel laufende Eindrücke oder Striche, deren Ganzes als ein feiner Abdruck einer, zwar sorgfältig aber nicht vollkommen geebneten Fläche nicht zu verkennen ist. Wenn man sich eine Fläche vorstellt, die mit Gips überzogen, mit einem Streichlineal abgeglichen, und noch zuletzt mit einem geeigneten weichen Körper, z. B einer weichen Bürste, die ganz feine parallele Striche hinterläfst, abgerieben worden ist; so stellt diese Seite in der That den Abdruck einer solchen Fläche vor. Die Eindrücke sind übrigens fein, und obgleich diese Seite des chinesischen Papiers weniger glatt ist, als die entgegenstehende; so ist sie doch immer noch so glatt, wie ein gewöhnliches Velinpapier.

Ich hielt es hiernach für sehr wahrscheinlich, dafs die Papierbogen unmittelbar auf den erhitzten Wänden des, von den Missionären beschriebenen Trockenofens abgetragen werden, damit sie hier sogleich abtrocknen. Die Versuche, die ich darüber anstellte, setzen diese Verfahrungsart aufser Zweifel.

Die kleinen, aus dem chinesisch zubereiteten Papierzeuge geschöpften Papierbogen wurden auf eine, mit Kalk dick übertünchte, geebnete, und nach dem Trocknen abgebürstete erwärmte Fläche abgetragen: der Bogen löste sich dabei sehr leicht von der Form, und klebte sich an die Kalkfläche an. Nachdem der Bogen beinahe trocken geworden, wurde er abgenommen, was sehr leicht geschah, und mehrere solcher Blätter über einander gelegt und geprefst. Dieses Papier zeigte auf der Seite, welche mit der Kalkfläche in Berührung war, ähnliche Streifen, und auf der entgegengesetzten Seite dieselbe Glätte, wie das chinesische Papier; es war dem letztern überhaupt ganz ähnlich. Hieraus ergibt sich, dafs nach dem Schöpfen des Papiers bei den Chinesen unmittelbar das Trocknen, dann das Pressen, endlich das Zusammenlegen erfolge, dafs folglich die oben erwähnten Operationen zwar allein vorhanden sind, jedoch in *umgekehrter* Ordnung auf einander folgen. Es bedarf übrigens kaum einer Erinnerung, dafs die Beschaffenheit und Glätte der einen Papierfläche von der Glätte der Ofenwand selbst abhänge; ist letztere polirt, so erscheint auch die anliegende Papierfläche so. Als ich Papierblätter von der Papierform auf die glatte Aufsenseite eines Stubenofens von Fayance abtrug, wurde die Papierfläche, die damit in Berührung war, glänzend, beiläufig in der Art, wie das Hausenblasenpapier. Die Chinesen scheinen jedoch auf die vollkommne Glättung der trocknenden Oberfläche keine besondere Sorgfalt zu verwenden, was auch für ihren Zweck nicht nöthig ist, da die dadurch gebildete Papierseite ohnehin nicht beschrieben wird.

Die weitere Verfahrungsart in dieser Fabrikation ist demnach folgende:

Neben der Papierbütte befindet sich ein aus Ziegeln aufgemauerter Ofen, in Form einer Mauer, von 12 bis 15 Fuſs Länge, 6 Fuſs Höhe und $4\frac{1}{2}$ Fuſs Dicke, von auſsen mit Kalk (vielleicht auch mit Gyps*) überzogen, und geebnet; nach andern Nachrichten kann diese Mauer auch mit zwei abschüssigen Seiten, in der Form eines doppelten Pultes versehen seyn. Am anderen schmalen Theile ist eine Heitzöffnung angebracht, durch welche diese, inwendig hohle und mit Zügen versehene Mauer geheitzt wird. So wie nun der Arbeiter den Bogen geschöpft hat, legt er die Form mit demselben an diese erwärmte Wand an, so daſs der Bogen auf derselben kleben bleibt, schnell trocknet, sonach sogleich abgenommen, und auf eine daneben stehende Tafel, einer über den andern gelegt wird. Ist der Haufen hinlänglich groſs, so wird er unter eine Art von Hebelpresse gebracht. Nach der erfolgten Pressung werden die Bogen aus einander genommen, zusammengebogen, und in Bücher von 100 Bogen gelegt. Diese werden dann noch einmahl gepreſst, worauf das Papier fertig ist.

Ein eigenes Leimen des Papieres findet nicht Statt, da der Leim, wie oben erwähnt, schon in dem Zeuge enthalten ist. Statt des Erbsenwassers setzt man dem Zeuge auch Reiſswasser, oder die gummiartige Flüssigkeit zu, welche durch das Einweichen eines besondern Gesträuches, *Ko-teng* genannt, erhalten wird.

Eben so wenig findet ein Alaunen des Papieres Statt, da dasselbe für die chinesische Schrift, die mit dem Pinsel und mit Tusch ausgeführt wird, hinreichend fest ist. Die europäische Schreibtinte flieſst jedoch etwas auf demselben, was übrigens leicht durch einen gröſseren Zusatz von Leim verhindert werden könnte. Nach einigen Nachrichten scheint es übrigens, daſs man in

---

*) Mit diesem Materiale habe ich keine Versuche angestellt. *D. H.*

China auch Papier nach europäischer Art alaunet, was von den Europäern *faniren* genannt wird [1]), weil Alaun im Chinesischen *Fan* heifst [2]). Dieses Papier ist wahrscheinlich nur für Europäer oder für die Mandschou's und Mongolen bestimmt, da die Chinesen weder für ihren Druck noch für ihre Schrift ein solches nöthig haben.

Die bisher beschriebene Fabrikation ist für Bogen jeder Gröfse dieselbe. Es ist bekannt, dafs die Chinesen Papierbogen von ungeheurer Gröfse verfertigen, welche 12 bis 15 Fufs lang, und 4 bis 5 Fufs breit sind. Die dazu gehörige Papierform wird mittelst Rollen, die an der Decke befestigt sind, bewegt, und der Bogen auf dieselbe Art abgenommen. Dieses Papier heifst *pé-lu-tschi*, dient hauptsächlich für Zimmer-Tapeten, und wird nicht häufig, gewöhnlich nur auf Bestellung verfertigt. Die Papierfabrikation ist in China überhaupt sehr ausgedehnt, da der Verbrauch des Papieres sehr grofs ist. In *China* wird sehr viel gedruckt, und aufser der für Schrift und Druck erforderlichen Papiermenge auch eine grofse Quantität in den Häusern, zu den Fenstern und zum Überziehen der Zimmerwände und Decken verwendet.

An dem Ende einer der Vorstädte *Pekings* befindet sich ein ziemlich grofses Dorf, das blofs von Arbeitern bewohnt wird, die aus altem, beschriebenem, bedrucktem, oder wie immer verwendetem Papiere wieder neues herstellen. Nachdem sie unter demselben die erforderliche Sortirung vorgenommen haben, wird es im fliefsenden Wasser ausgewaschen, und möglichst durcheinander gearbeitet, hierauf so lange gekocht, bis es in Papierbrei verwandelt worden ist, und

---

1) *Du Halde II.*, *pag.* 285.

2) Eigentlich *pé-fan*. Das Wort oder der Charakter *Fan* bezeichnet in der chinesischen Sprache ein schwefelsaures Salz, etwa wie in der älteren chinesischen Nomenklatur das Wort Vitriol. Hiernach heifst *pé-fan* (weifser *fan*) Alaun; *hei-fan* (grüner *fan*) Eisenvitriol; *tan-fan* (blauer *fan*) Kupfervitriol; *hoang-fan* (gelber *fan*) Zinkvitriol. *D. H.*

dann wie gewöhnlich geschöpft. Die Bogen werden zum Trocknen an die mit Kalk bestrichenen Wände der Mauern, mit denen ihre Häuser umgeben sind, geklebt.

Aus der dem chinesischen Reiche tributpflichtigen Halbinsel *Koräa* wird ein grobes, aus Baumwolle verfertigtes Papier in bedeutender Menge eingeführt, das hauptsächlich als Packpapier, und selbst von den Schneidern als Unterfutter verwendet wird; da es dick und von langfaseriger Masse ist, so hat es beinahe die Stärke eines Zeuges.

Es sey mir erlaubt, dem Vorstehenden noch einige, auf die Vergleichung der chinesischen Papierfabrikationsart mit der europäischen sich beziehende Bemerkungen beizufügen.

Die Verfertigung des Papieres aus altem abgetragenen Leinen ist in *China* nicht gewöhnlich, weil dieser Stoff nicht vorhanden ist; die Hadern des Baumwollenzeuges geben, wegen der fasrigen Oberfläche, die das Papier aus demselben immer behält, kein gehörig glattes Material für die chinesische Pinselschrift; dagegen sind die Fasern verschiedener Baumrinden und Splinte ganz geeignet, ein *möglichst feines* Papierzeug zu liefern, worin bei der chinesischen Papierfabrikation eigentlich die Wesenheit besteht; indem nur ein so feines Zeug ein eben so glattes, dünnes und doch festes Papier zu liefern im Stande ist. Ein solches feines Zeug läfst sich nur aus Stoffen herstellen, welche möglichst kurze, dabei aber auch möglichst feine Fasern liefern; sehr kurze Fasern, die nicht verhältnifsmäfsig fein sind, geben weder ein feines noch haltbares Papier. Um diese möglichst feine Zertheilung der Fasern herzustellen, sind, wie in der chinesischen Fabrikation, nicht blofs mechanische, sondern auch chemische Zertheilungsmittel erforderlich. Bei denjenigen Leinenhadern, welche schon früher unzählige Mahl gebäugt und gewaschen worden sind, kann die chemische Vorbereitung gröfstentheils als

schon vollbracht angenommen werden, und in so fern bleibt dieses Materiale zur Abkürzung der Vorbereitungsarbeiten vielleicht immer das vorzüglichste. Ob aber demungeachtet bei der verschiedenen Qualität der Hadern alle chemische Vorbereitung beseitigt, und durch das mechanische Zertheilen mit Vortheil ersetzt werden könne, wie in der neuern Zeit gröfstentheils geschehen ist, seitdem die sogenannten Holländer beinahe allgemein eingeführt worden sind, scheint keineswegs ausgemacht zu seyn..

In früherer Zeit waren die Operationen der europäischen Papierfabrikation jenen der chinesischen ähnlich: die Hadern wurden zuerst mit Kalk behandelt, und dann noch einer faulen Gährung ausgesetzt. Man kann nicht läugnen, dafs das Papier aus dieser Zeit, so wie man es aus alten Schriften beurtheilen kann, von sehr guter Qualität, und dem chinesischen in mehreren Stücken ähnlich war; es war insbesondere glatter und fester als das heutige Papier, das eine mehr weiche Beschaffenheit hat, und seine Stärke und Steifigkeit vorzüglich dem Leimen verdankt. Das Kalken der Papierhadern hielt man später für schädlich, und in *Frankreich* wurde es durch das Reglement vom 27. Jänner 1739 förmlich verbothen*); das Faulen der Hadern kam nach und nach auch immer mehr aus der Anwendung, als man dem Holländer die ganze Sorge der Zerfaserung überliefs, da man dadurch die Handarbeit bei der Fabrikation nicht unbedeutend abkürzte.

Allein eine so nützliche Maschine der Holländer auch ist, so scheint man ihm doch gegenwärtig zu

*) *V. Défend Sa Majesté de méler avec les drapeaux ou chiffons, ou avec la pâte destinée à la fabrication des différantes sortes de papiers, même des papiers gris, trasses et cartons, aucune sorte de chaux ou autres ingrédiens corrosifs; à peine, en cas de contravention, de confiscation desdits drapeaux ou chiffons et pâte, dans lesquels il en avoit été mélé, et même des papiers qui auraient été fabriqués avec les dites matières, et de trois cents livres d'amende contre les maîtres fabricans.*

viel aufzubürden. Es liegt in seiner Konstruktion, daſs er die Fasern zwar bis zu jeder Kürze zu zerreiſsen, aber nicht der Länge nach bis in die letzten feinsten Theile zu zerspalten oder zu zerdrücken im Stande ist, wenn das Materiale nicht aus sehr feinen, *sehr abgetragenen* Hadern besteht, und der Zylinder nicht, wie dieses in den meisten englischen Fabriken dieser Art der Fall ist, mit einer sehr groſsen Geschwindigkeit umläuft, um durch das heftige Peitschen des Wassers noch die Theilung der feinsten Fasern zu bewirken. Ich habe mich durch einen eigenen Versuch im Groſsen, mit mehreren durch längere Fermentation vorbereiteten Baumrinden, überzeugt, daſs es nicht möglich sey, in einem Holländer eine so feine Papiermasse, als die chinesische ist, herzustellen, weil keine völlig gleichförmige Masse entsteht, indem, während ein Theil der Fasern ganz zertheilt ist, ein anderer Theil schon zu kurz ist, um noch ferner zertheilt werden zu können. Die Stampfen haben dagegen hierin einen bedeutenden Vorzug: sie zerquetschen die Fasern in ihre Elemente, ohne die Verkürzung gewaltsam zu befördern, und mittelst derselben kann man daher die feinste und gleichförmigste Zertheilung der Fasern bis zu der letzten Gränze bewirken. Wenn man daher ganz feines und dichtes, dem chinesischen ähnliches Papier verfertigen will; so bin ich der Meinung, daſs man die durch die angemessene chemische Einwirkung vorbereiteten Hadern oder anderes Materiale in dem Holländer zwar zu Halbzeug verarbeiten, das Ganzzeug aber nur in den Stampfen vollenden solle.

Die chinesische Methode, das Papier in der Bütte zu leimen, und es unmittelbar nach dem Schöpfen an den Trockenofen zu bringen, kürzt die Operationen, und gerade diejenigen, welche in der europäischen Papierfabrikation die meiste Arbeit verursachen, sehr ab, und verdiente, wenigstens für manche Papiersorten, so wie für die zu dem Kupfer- und Steindruck, für Zeichnungen, Pläne etc. bestimmten Papiere, nachgeahmt zu werden.

VI.

Beschreibung der von dem Herrn Ober-Direktor *G. M. v. Schwartz* in *Stockholm* erfundenen Methode zur Verkohlung des Holzes.

Frei im Auszuge, nach dem Schwedischen *).

(Taf. VI., Fig. 1—3.)

Da das Kohlenbrennen einen so wesentlichen Theil der Bergwerks-Industrie ausmacht, so war das Nachdenken schon lange auf diesen wichtigen Gegenstand gerichtet. Es würde zu weitläufig seyn, und nicht ganz dem Zwecke entsprechen, wenn man hier alle Bemühungen aufzählen wollte, welche angewendet worden sind, die Verkohlung des Holzes auf jenen Grad der Vollkommenheit zu erheben, dessen sie fähig ist; doch sollen einige einleitende Worte hierüber nicht vernachläfsigt werden. Mehrere Versuche, welche sehr vollständige und befriedigende Resultate gaben, sind auf Kosten des schwedischen Eisen-Komtoirs angestellt worden, in Rücksicht auf die gewöhnliche Verkohlungs-Methode mit stehenden und liegenden Meilern; aber ordentliche Untersuchungen über die Verkohlung in Öfen, um deren Anwendbar-

*) Berättelse och Utlåtande om det nya Svenska Kolningssättet. Till Herrar Fullmäktige i Jern-Contoiret ingifne af Friherre *August Anckarsvärd* och C. D. *af Uhr*. *Stockholm*, tryckt hos *Olof Grahn*, 1825. 8. — Die in dieser Schrift enthaltenen Berichte sind vom 2. Februar und vom 23. Februar 1825 datirt.

keit, ihre Vorzüge und Mängel kennen zu lernen, sind, so viel bekannt ist, bis jetzt nicht angestellt worden. Die durch den verstorbenen Baron *Funck* im Jahre 1748 herausgegebene Beschreibung von Theer- und Kohlenöfen beweiset zwar, dafs man schon zu jener Zeit eine verbesserte und sicherere Verkohlungs-Methode aufzufinden, und zugleich die von dem Holze entstehenden Nebenprodukte zu sammeln strebte; ferner wurde im Jahre 1780 zu *Ankarsrums Bruk* in *Calmare Län* ein Holzverkohlungs-Ofen errichtet, wovon der verstorbene Bergrath *Cederbaum* eine Beschreibung hinterlassen hat; endlich enthalten die Annalen des Eisen-Komtoirs vom Jahre 1820 mehrere interessante Angaben über einige aufserhalb *Schweden* gebräuchliche Verkohlungs-Methoden. Aber es scheint, dafs dieselben durchaus nur zur Verkohlung im Kleinen anwendbar, und daher zum Gebrauche nicht dienlich sind, wenn bedeutende Holzmassen auf ein Mahl verkohlt werden sollen. Nach solchen Erfahrungen war sehr zu zweifeln, dafs auf diesem Wege eine wesentliche Verbesserung erreicht werden könne, bis im Jahre 1823 Herr Ober-Direktor v. *Schwartz* mit seiner Erfindung auftrat. Der Oberste und Ritter, Freiherr *August Anckarsvärd* hatte Gelegenheit, der Verkohlung mittelst des auf dem Versuch-Felde der Stockholmer Ackerbau-Akademie erbauten Ofens beizuwohnen; und er beschlofs, weil die Verkohlungs-Methode in diesem Ofen wichtige Vortheile für die Gewerbe darzubiethen schien, einen solchen Ofen nach des Herrn Ober-Direktors Anweisung, und zum Theil unter dessen eigener Leitung, aufbauen zu lassen.

Die Zeichnungen auf Taf. VI. weisen Form und Gröfse dieses Ofens im Aufrisse (Fig. 1), Grundrisse (Fig. 2) und im vertikalen Durchschnitte (Fig. 3) aus. Der Ofen besteht aus einem sogenannten gothischen Gewölbe, welches an beiden Enden mit senkrechten

Mauern geschlossen ist. Der Boden im Innern des Ofens ist, in der Mitte der langen Seite, etwas erhöht, um das Ausfliefsen des Theers durch die daselbst angebrachten eisernen Röhren *d d* zu erleichtern. An jedem Ende ist der Ofen unten mit zwei Öffnungen, *c*, *c*, versehen, durch welche die Heitzung geschieht. Diese Öffnungen haben, wie Fig. 3 zeigt, die Form eines zweimahl rechtwinkelig gebogenen Kanals, um die Flammen zu brechen, wodurch die zwischen dem Heitzmateriale eindringende äufsere Luft desto sicherer untauglich gemacht wird, das zu verkohlende Holz, welches sich in dem Raume *a a* des Ofens befindet, zu zerstören. Eine von des Ofens senkrechten oder End-Seiten hat aufserdem zwei über einander stehende Öffnungen in der Mitte, und zwei andere unten in den Ecken (*b*, *b*, *b*, *b*, Fig. 1); alle vier zum Einlegen des Holzes und zum Herausnehmen der Kohlen bestimmt. Die inneren Ränder dieser Öffnungen sind durch eine Einfassung von Eisenstangen verstärkt, welche man mittelst eiserner Klammern in der Mauer befestigt.

Der Rauch zieht auf jeder von den zwei Seiten des Ofens durch eine eiserne Röhre ab, und wird von dieser und noch zwei andern ähnlichen Röhren nach und nach durch zwei hölzerne verschlossene Kästen, zuletzt aber in den Schornstein *i* geleitet. Jene Röhren sind in Fig. 1 und 2 mit *g*, die Kästen oder Tröge aber mit *h* bezeichnet. Der Schornstein besitzt bei *k* (Fig. 3) eine kleine Öffnung, in welche Feuer gemacht wird, um den nöthigen Luftzug im Schornsteine zu veranlassen. Gleich vor dem Ofen ist jede der ersten zwei Röhren mit einem knieförmigen Ansatzrohre *e* (Fig. 1) versehen, welches fortwährend bis auf einen gewissen Punkt sich mit Holzsäure gefüllt erhält, und somit der Luft den Eingang versperrt, ohne den Abflufs der sich ferner bildenden

Holzsäure und des Theers in das untergesetzte Gefäfs *f* zu verhindern.

Die der Verkohlung in diesem Ofen zu Grunde liegende Idee, wodurch sich die Methode des Herrn O. D. *Schwartz* von allen andern unterscheidet, besteht darin: *dafs die äufsere Luft mit keinem Theile der zu verkohlenden Holzmasse in Berührung kommt; dafs aber nichts desto weniger die Flamme des in der Feuerstätte abgesondert brennenden Holzes direkt auf das eingefüllte Kohlholz wirkt.*

Wenn der Ofen mit Holz gefüllt werden soll, so legt man zuerst nach der Länge des Bodens vier Reihen Reiserbündel von etwa 6 Zoll Durchmesser, und auf diese das Holz in zwei Haufen oder Stöfsen, vom Boden bis zur Spitze des Gewölbes; wobei darauf gesehen wird, dafs ganz unten minder grobes Holz zu liegen kommt, weil hier die Hitze am schwächsten ist. Vor jeder Feuerstätte wird ungefähr eine Kubik-Elle Holz ausgespart, um den Luftzug zu verstärken; aber im Übrigen legt man das Holz so dicht als möglich ein, weil die Menge der Kohlen sich immer nach jener des eingelegten Holzes richtet, Zeit und Arbeit beim Verkohlen aber immer gleich bleiben.

Da die Breite des Ofens (d. h. die Quer-Dimension des Raumes *a* in Fig 3) acht (schwedische) Ellen *) beträgt, so wird das zu verkohlende Holz in $3\frac{3}{4}$ Ellen lange Stücke zerhauen. Das Stafrum Holz von der vorgenannten Länge, nach der eingeführten Gewohnheit zu 3 Ellen Höhe und 3 Ellen Breite berechnet, enthält sonach $33\frac{3}{4}$ Kubik-Ellen. Der Inhalt des Ofens vom Boden bis an die Spitze des Ge-

---

*) Die schwedische Elle, von zwei Fufs, enthält 263,2 alte Pariser Linien, oder 270,47 Wiener Linien, und es sind daher 189 schwedische Ellen sehr nahe gleich 355 Wiener Fufs. A. d. Ü.

wölbes beträgt 807,129 Kubik-Ellen. Wenn man davon ¼ Elle Höhe über den ganzen Boden für die Reiser abrechnet, oder zusammen 28 Kubik-Ellen, so bleibt zum Einlegen des Kohlholzes der Raum von 779 Kubik-Ellen, entsprechend einer Masse von 23,22 Stafrum von den oben angegebenen Dimensionen. Allein da beim Einlegen in der That nicht mehr als 19,04 Stafrum oder 642,6 Kubik-Ellen Holz hineingebracht werden konnten, so ergibt sich, daſs das Holz (dessen Zwischenräume dabei als voll gerechnet sind) 82,49 p. Ct. des Ofenraumes ausfüllte.

Nachdem das Holz in den Ofen eingelegt ist, werden die Öffnungen *b*, *b*, *b*, welche hierzu nöthig waren, mit einer einfachen Ziegelmauer zugesetzt, und darüber mit einem Sandanwurfe wohl bedeckt. Man fängt hierauf sogleich die Feuerung an, und setzt sie Tag und Nacht ununterbrochen fort. Da die Flamme das Holz nicht bestreichen kann, ohne sich in den Winkeln zu brechen, welche die Feuerstellen bilden: so wird hier der zur Unterhaltung des Verbrennens taugliche Theil der atmosphärischen Luft (das Oxygen) verzehrt, und dadurch dem Verbrennen der Kohlen vorgebeugt Wie aber bei den Heitzöffnungen, so muſs auch an allen andern Stellen das Eindringen der Luft verhindert werden. Der Ofen muſs daher sehr dicht gemauert seyn; und es ist auch von der gröſsten Wichtigkeit, selbst während des Verkohlens alle Sprünge, welche man am Ofen bemerkt (und welche sich meist an der Peripherie des in der Hitze bedeutend sich ausdehnenden Gewölbes zeigen, beim Abkühlen des Ofens aber wieder zusammengehen) sogleich zu verschmieren. Weil der Kalkmörtel die im Ofen erzeugte Holzsäure zurückhalten würde, so darf das Aufführen des Mauerwerks nicht mit diesem, sondern es muſs mit Sand geschehen, dem man nur so viel Thon zugesetzt hat, als zur Hervorbringung der erforderlichen Bindkraft nöthig ist. Zur Gewinnung

einer gröſsern Stärke sind ferner alle Ziegel, sowohl in den Feuerstätten als auf den Innenseiten und am Boden des Ofens so gelegt, daſs sie die Kanten nach auswärts kehren; und da die Feuerstellen nach jeder Heitzung einer Reparatur bedürfen, so wäre es sehr nützlich, sie mit feuerfesten Ziegeln ausmauern zu können. Für alle übrigen Mauern werden keine andern als gewöhnliche Mauerziegel erfordert.

Zur Feuerung beim Kohlenbrennen benutzt man mit dem gröſsten Vortheile Reisig und Späne, weil dieselben die gröſste und schnellste Flamme geben. Diese Brennmaterialien sind auch von geringem Werthe an einem waldigen Orte, und belasten die Kohlenbereitung mit keinen andern Kosten als der Arbeit des Einsammelns.

Bei dem ersten der in dem beschriebenen Ofen vorgenommenen Verkohlungs-Versuche wurden beide Feuerstellen an jeder Seite, die ersten 24 Stunden hindurch, benutzt; aber dann wurde eine Heitzöffnung auf jeder Seite zugemauert, ohne daſs eine bemerkbare Abnahme der Hitze im Ofen entstanden wäre, und die Verkohlung ging mit zwei Feuern eben so gut fort, als früher, da deren vier unterhalten wurden. Um hierüber die gröſste Gewiſsheit zu erlangen, öffnete man gegen das Ende des Verkohlungs-Prozesses wieder alle vier Feuerstätten; allein es konnte deſswegen nicht mehr Holzsäure gewonnen werden, und die Farbe des Rauches blieb unverändert. Es erhellet hieraus, daſs zwei Heitzungen zu diesem Behufe hinreichend sind, welche auch späterhin immer im Gebrauch blieben, eine auf jeder Seite des Ofens, zu groſser Verminderung der Arbeit. Beim fünften Verkohlungs-Versuche mauerte man nach zweitägiger Feuerung die Heitzöffnung auf einer Seite zu, und unterhielt die Hitze nur von der ändern Seite, in der Hoffnung, hierdurch noch eine bedeu-

tende Ersparung zu erzielen; allein nach dreimahl 24 Stunden solchergestalt fortgesetzten Verkohlens wurde das Holz bei vorgenommener Untersuchung ganz unverkohlt gefunden auf jener Seite des Ofens, wo kein Feuer unterhalten worden war. Es scheint demnach, dafs *zwei* die geringste, und zugleich die gröfste Anzahl von Heitzungen sey, die zum Betriebe eines solchen gröfsern Ofens erfordert wird. Drei Arbeiter, von welchen der dritte zur Abwechslung bestimmt ist, reichen unter dieser Voraussetzung zur Bedienung des Feuers vollkommen hin.

Die Heitzung wird ohne Unterbrechung so lange fortgesetzt, bis der aus dem Schornsteine hervorgehende Rauch lichtblau gefärbt erscheint, was, wie bei den gewöhnlichen Meilern, das sicherste Kennzeichen abgibt, dafs die ganze Holzmasse durchaus verkohlt ist, wo dann auch Theer und Holzsäure aus den vom Ofen ausgehenden Knieröhren (*e*, Fig. 1) zu fliefsen aufhören. Die Heitzöffnungen werden nun sorgfältig und so schnell als möglich zugemauert, während man sie mit brennendem Holze wohl gefüllt erhält, um das Eindringen der äufsern Luft zu verhindern. Hierauf werden die von den Knieröhren *e* bis zu den ersten Behältern *h* führenden Röhren *g* weggenommen; die oberen Enden der Knieröhren werden mittelst passender hölzerner Deckel verschlossen, die man noch mit einer nassen Mengung von Sand und Thon verstreicht; so, dafs der Ofen überall vollkommen geschlossen ist.

Durch zwei im Mauerwerke des Gewölbes angebrachte kleine Löcher, welche bisher durch passende eiserne Stöpsel verschlossen und noch überdiefs mit Thon verstrichen waren, giefst man nach Verlauf von 24 oder 48 Stunden einige Zuber Wasser. Diese Löcher werden wieder verstopft, und nach drei oder vier Tagen bricht man die untern von den zum Einle-

gen des Holzes benützten Öffnungen zum Theil auf, um auch hier einige Eimer voll Wasser zum Ablöschen der Kohlen einzuspritzen, wornach der Ofen vom Neuen geschlossen wird, und so lange unberührt bleibt, bis die Knieröhren (*e*, Fig. 1) beim Anfühlen mit der Hand kalt gefunden werden, zum Zeichen, daſs die Wärme aufgehört hat, und die Kohlen nun ohne Gefahr herausgenommen werden können. Sollte aber, wider Vermuthen, jetzt noch Feuer sich zeigen, so müſste neuerdings Wasser durch das Gewölbe eingegossen, und der Ofen sogleich wieder geschlossen werden.

Bei dem fünften Verkohlungs-Versuche wollte man die zum Auslöschen erforderliche Zeit abkürzen; allein da zugleich mit dem Wasser auch viel atmosphärische Luft eindrang, so gerieth die noch glühende Kohlenmasse schnell in Brand, und ungeachtet der anhaltenden Arbeit war man genöthigt, das letzte Mittel anzuwenden, nähmlich den Ofen wieder zu vermauern, um das Feuer zu löschen, obschon längere Zeit als gewöhnlich dabei aufging, überdieſs ein Verlust von etwa 8 Lasten (zu 12 Tonnen) Kohlen entstand, und zugleich die Kohlen von viel schlechterer Beschaffenheit als gewöhnlich waren; daher auch diese Verkohlung nicht in Rechnung gebracht wurde bei der Bestimmung des Holzbedarfes für eine Tonne Kohlen. Hierüber gibt die zweite von den diesem Aufsatze angehängten Tabellen weiteren Aufschluſs.

Die Holzsäure, welche bei dieser Verkohlungs-Methode das vorzüglichste Nebenprodukt ausmacht, wird in den um den Ofen angebrachten Reservoirs aus dem Rauche und Dampfe gesammelt, welcher durch dieselben zieht, und sich darin verdichtet. Eine viel gröſsere Menge derselben, als man jetzt bekommt, würde ohne Zweifel erhalten werden, wenn

beim Durchgehen des Rauches durch die Kästen eine stärkere Abkühlung Statt fände, welche Verbesserung gewifs berücksichtigt werden wird, sobald einmahl dieses Produkt einen gewissen Werth erhalten haben, und als Handelswaare anzusehen seyn wird. Allein da es sehr unbequem seyn würde, eine grofse Menge davon in flüssiger Form aufzubewahren, so scheint es besser zu seyn, sie in grofsen Kufen zu sammeln, unter Umrühren mit gelöschtem Kalk zu sättigen, bis der überflüssige Kalk zu Boden sinkt, und die überstehende Flüssigkeit zur festen Masse einzusieden. Man kann hierbei zwei Pfannen über einander anbringen, wovon die untere zum Einsieden selbst, die obere zum Nachfüllen dient. Nach dem Einkochen hat das Produkt das Ansehen einer dunkeln, schweren und festen, bedeutend mit Theer gemengten Masse, die man noch ferner trocknet, um sie vollkommen fest und zur Aufbewahrung geeigneter zu erhalten.

Zur Sättigung der Holzsäure auf die vorbeschriebene Art sind für jede Kanne [1]) 8 Loth Kalk erforderlich, und durch eine einzige Verkohlung wurden 40 bis 90 Lispfund [2]) holzsauren Kalkes von den angegebenen Eigenschaften erhalten; ein rohes Produkt, welches gereinigt, und zu mehreren nützlichen Zwecken anwendbar gemacht werden könnte.

Das Verkohlen, nach dieser Art im Ofen angestellt, hat einen grofsen Vorzug, verglichen mit der Verkohlung in stehenden Meilern, die gewöhnlich zu

---

[1]) Die *Känne* in *Schweden* hält 132 alte französische oder 143,251 Wiener Kubikzoll, ist mithin gleich 1,8504 Wiener Mafs. — Das schwedische Pfund von 32 Loth ist gleich 0,75915 Wiener Pfund, oder ein schwedisches Loth wiegt 182,2 Wiener Gran. Auf eine Wiener Mafs Holzsäure sind demnach 3¼ Wiener Loth Kalk erforderlich. A. d. U.

[2]) Ein Lispfund ist gleich 20 schwedischen oder 15,18 Wiener Pf. A. d. Ü.

17 bis 18 Klafter (*famnar*) [1]) im Umkreise berechnet werden. Wenn das Mittel aus den vier ersten im Ofen angestellten Versuchen angenommen wird, so liefern $19\frac{1}{14}$ Stafrum Holz [2]) von $3\frac{3}{4}$ Ellen Länge, 3 Ell. Höhe und 3 Ell. Breite (also $33\frac{3}{4}$ Kubik-Ellen Inhalt) $46\frac{1}{2}$ Lasten Kohlen von 12 Tonnen zu 36 Metzen (*Kappar*) [3]); dagegen gehen in einen von den in *Schweden* gebräuchlichen stehenden Meilern, wenn das Holz auf die Art wie im Verkohlungs-Ofen gemessen wird, 25,38 Stafrum (von $4\frac{1}{2}$ Ellen Länge, 3 Ellen Höhe und 3 Ellen Breite, oder 40,5 Kubik-Ellen), wovon, nach einem zehnjährigen Durchschnitte, nicht mehr als 45 Lasten Kohlen zu 12 Tonnen erhalten werden können. Es haben sonach im Ofen (nach dem Mittel aus vier Versuchen) 642,6 Kubik-Ellen Holz $46\frac{1}{2}$ Lasten Kohlen gegeben, welches 1,11 Kubik-Ellen Holz für die Tonne Kohlen macht [4]). Aber im stehenden Meiler haben, aufser dem Füllholze, welches beim Verkohlen angewendet wird, 1027,8 Kubik-Ellen nur 45 Lasten Kohlen gegeben, d. i. eine Tonne von 1,93 Kubik-Ellen Holz [5]). Und hierbei mufs noch angemerkt werden, dafs die im Ofen erzeugte Kohle, weil sie ganz frei von Gestübe ist, beim Verbrauch, nach dem einstimmigen Zeugnisse der Feuerarbeiter, viel ausgiebiger gefunden wurde als jede andere.

---

1) Die Klafter (*famn*) hält in *Schweden* 3 Ellen oder 6 Fuſs, welche gleich sind $67^{3}/_{5}$ Wiener Zoll. A. d. Ü.

2) Oben wurde die Beschickung des Ofens zu 19,04, d. i. $19^{1}/_{25}$ Stafrum angegeben. A. d. Ü.

3) Die Tonne wird sonst auch nur zu 32 Metzen gerechnet. Der Metzen (*Kappe*) enthält 230,8125 alte französische Kubikzoll, und es geben daher 13,432 *Kappar* auf einen Wiener Metzen. A. d. Ü.

4) Hier scheint im Originale ein Druck- oder Rechnungsfehler sich eingeschlichen zu haben; denn wenn $46^{1}/_{2}$ Lasten (558 Tonnen) Kohlen 642,6 Kubik-Ellen Holz erfordern, so kommt auf eine Tonne 1,15 Kubik-Ellen. A. d. Ü.

5) Sollte heifsen 1,903. A. d. Ü.

Wenn gegen die hier mitgetheilte Angabe die Bemerkung gemacht werden sollte, dafs der Holzbedarf für ein gewisses Kohlenquantum bei der Meiler-Verkohlung zu hoch angesetzt sey; so dürfte man blofs auf die grofse Nachläfsigkeit aufmerksam machen, womit im Allgemeinen, und mit weniger Ausnahme, beim Kohlenbrennen umgegangen wird, auf alle die Zufälle, welche dabei eintreten, und auf die Schwierigkeit, denselben abzuhelfen. Da ein Mittel aus den Erfahrungen einer längern Zeit der Berechnung zu Grunde liegt, so mufs sich wohl überall ein dem oben angegebenen sehr nahe kommendes Verhältnifs ausweisen, welches so sehr zum Vortheile der Ofen-Verkohlung spricht, bei der man von allen Zufällen befreit ist, und immer mit gleicher Sicherheit auf ein gutes Produkt rechnen kann.

Um die Vortheile der neuen Verkohlungs-Methode richtig beurtheilen zu können, wird man auch noch die Schwierigkeit in Betrachtung ziehen müssen, welche bei der Anlegung einer Meilerstätte die Auffindung eines dienlichen Platzes für dieselbe, so wie der Zugang zu einer guten Erde für die Bedeckung der Meiler, verursacht. Diese Vorbereitungen machen nähmlich so bedeutende Kosten, dafs man an einigen Orten schon seine Rechnung dabei findet, das Holz $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Meile weit zu verführen, um es auf alten Meilerplätzen zu verkohlen. Wenn ein Ofen von Ziegeln gebaut wird, welche nach allen Anzeigen keine andere Veränderung erleiden, als dafs sie mit Theer sich vollträanken; so kann die selten nöthige Ortsveränderung desselben nicht gröfsere Kosten verursachen, als gegenwärtig jährlich erfordert werden zur Anlegung einer neuen Meilerstätte, sammt der Herbeischaffung einer dienlichen Bedeckung für die Meiler. Sollten aber zur Aufführung eines Ofens, wie der Herr O. D. *Schwartz* auch vorgeschlagen hat, Schlackenziegel, oder für kleinere Öfen Sand mit Thon ge-

mischt angewendet werden können, so wird die Herstellung und die Übersetzung des Ofens an eine andere Stelle noch weniger bedeutend.

Freiherr von *Anckarsvärd* ist Willens, einen Ofen von etwas veränderter Form aufzuführen, um mehr Stärke und Dauerhaftigkeit zu gewinnen. Der bedeutendste Unterschied zwischen diesem und dem jetzigen Ofen wird darin bestehen, daſs das Gewölbe an dem neuen Ofen nach der Quere angelegt wird, anstatt daſs dasselbe, wie jetzt, nach der Länge des Ofens geht; ferner daſs der Ofen eine solche Gröſse erhält, wobei er auf jeden Brand hundert Lasten Kohlen liefert, mit Gewinn an Zeit und Arbeitslohn.

Von dem Herrn Ober-Direktor *Schwartz* selbst ist bald eine ausführliche Beschreibung seiner Erfindung, mit Angabe mehrerer nützlichen Verbesserungen zu erwarten.

Von den folgenden vier Tabellen enthält die *erste* den Ausweis der Kosten zur Erbauung eines Verkohlungs-Ofens; die *zweite* eine detaillirte Angabe von sechs Verkohlungs-Versuchen und ihrer Resultate; die *dritte* die Übersicht der bei einem Ofen nöthigen Tagarbeit; die *vierte* vergleichende Angaben über Ofen- und Meiler-Verkohlung. In Bezug auf die in der ersten Tabelle vorkommenden Preis-Angaben ist zu bemerken, daſs der schwedische Reichsthaler, welcher in 48 Schillinge (*skillingar*) zu 12 Pfennigen (*rundstycken*) eingetheilt wird, sehr nahe 2 Gulden und 12 Kreuzer Konventions-Münze werth ist.

Tabelle I.

Kostenüberschlag für einen im Sommer 1824 aufgeführten Verkohlungs-Ofen, und für das damit verbundene Siedhaus zur Erzeugung des holzsauren Kalkes.

		Banko		
		Rthl.	Sch.	Pf.
Für 422 Fuhren gesprengten Felsstein, zu 4 Schilling		35	8	—
35 Zug-Tagwerke zum Verführen des Steins, zu 32 Schilling		23	16	—
193 gewöhnliche Arbeitstage während des Baues, zu 18 Sch. 8 Pf.	75 . 2 . 8			
13 detto zu 21 Sch. 4 Pf.	5 . 37 . 4			
12 detto zu 16 Sch.	4 . — . —			
59 detto zu 8 Sch.	9 . 40 . —			
15 detto zu 5 Sch. 4 Pf.	1 . 32 . —			
		96	16	—
27000 Stück Mauerziegel, zu 11 Rth. 16 Sch. das Tausend		306	—	—
Fuhrlohn für diese Ziegel, zu 5 Rth. für das Tausend		135	—	—
Maurerlohn für die Aufführung des Ofens		253	16	—
Maurerlohn für die Siederei		20	32	—
Fuhrlohn für Thon und Kalkstein		47	15	4
Ausgesuchte Bohlen zu den Kästen oder Trögen, 3 Dutzend, zu 3 Rth.	9 . — . —			
Breter zum Siedhaus, 8 Dutzend, zu 1 Rth. 32 Sch.	13 . 16 . —			
Breter zu zwei Schuppen, 6 Dutz., zu 1 Rth. 32 Sch.	10 . — . —			
Für die Gerüste und Dachlatten	6 . — . —			
		38	16	—
Zu den Röhren 1 Schiffpfund (320 Pf.) 18/24 zölliges ausgesuchtes Eisenblech	26 . — . —			
— 6 Stück 24/38 zölliges detto, zu 1 Rth. 32 Sch.	10 . — . —			
— 1 Schiffpfund 18/24 zölliges detto	26 . — . —			
— 1/2 Schiffpfund Ausschußblech	12 . — . —			
		74	—	—
Für die Verarbeitung des Bleches		17	22	—
Für zwei eiserne Pfannen		98	40	—
Verschiedene Ausgaben		34	24	—
2900 Stück Dachziegel, zu 22 Rth. 10 Sch. 8 Pf. das Tausend		64	21	4
Nägel und geschmiedetes Eisen		172	41	9
Summe		1417	28	5

T a-

Über die vom Junius 1824 bis zum Jänner 1825 angestellten
Direktors

Monath.	Witterung.	Stafrum mit gewöhnlicher Zwischenlage, 3 Ellen hoch und breit, 3 Ellen 21 Zoll lang.		Stafrum ohne Zwischenlage, 3 Ellen hoch und breit, 3 Ellen 21 Zoll lang.		Kubik-Inhalt.	Heitz-Material.		Zeit zum		
		Fichtenholz.	Föhrenholz.	Fichtenholz.	Föhrenholz.		Holz, 14 qv. hoch, 14 d. lang, 3 d. breit.	Reiser.	Einlegen.	Verkohlen.	Ablöschen.
		St.	St.	St.	St.	Ellen.	Klafter.	Fuhren	Tage.	Tage.	Tage.
1824. Nro. 1. Junius	warm	27	—	19¹/₁₄	—	642,6	½	6	2	6	9
Nro. 2. Sept.	warm	27	—	19¹/₁₄	—	642,6	½	6	2	5	16
Nro. 3. Oktob.	kalt.	27	—	19¹/₁₄	—	642,6	½	6	2	6	14
Nro. 4. Nov.	kalt.	27	—	19¹/₁₄	—	642,6	5	—	2	5³/₄	11
Nro. 5. Dez.	kalt.	27	—	19¹/₁₄	—	642,6	7	—	2	7	23
1825. Nro. 6. Jänner	kalt.	—	27	—	19¹/₃	652,5	8	—	2	8³/₄	12

belle II.

Verkohlungs - Versuche, nach der Methode des Herrn Ober-
Schwartz.

Produkte. Kohlen.	Produkte. Säure.	Produkte. Theer.	Kohle in Prozenten des Holzes.	Kubik-Ellen Holz zu einer Tonne Kohlen.	Zum Einkochen der Säure. Kalk.	Zum Einkochen der Säure. Holz.	Zum Einkochen der Säure. Tage.	Gewicht des holzsauren Kalkes.	Anmerkungen.
Lasten.	Kannen	Kannen			Lispfd.	Klafter.		Lispfd.	
46	1600	10	.	.	30	2½	14	40	Trockenes Holz.
48	1400	20	.	.	30	2½	12	36	Trockenes Holz von abgeschwendetem Lande.
44	2400	25	.	.	45	3	16	60	Sehr frisch und naſs.
48	2720	20	.	.	50	3½	17	65	Noch mehr naſs.
40	2700	25	.	.	50	3½	17	65	Eben so. In Bezug auf diesen Versuch muſs man nachlesen, was im Aufsatze selbst darüber gesagt ist.
49	3400	35	.	.	65	4	19	90	Ganz frisches Holz (Windfall), welches unmittelbar in den Ofen gebracht wurde.

(Rows 1–4 bracketed: Kohle in Prozenten des Holzes 69½; Kubik-Ellen Holz zu einer Tonne Kohlen 1,11.)

Tabelle III.

Übersicht der bei einem Ofen nöthigen Tagarbeit.

	Fuhr-Tagwerke.	Gewöhnliche Tagwerke.	Tagwerke v. 24 Stunden.
Zum Einlegen des Holzes in den Ofen, 2 Tage mit 6 Arbeitern	—	12	—
Zur Heitzung in zwei Feuerstellen, 5 bis 6 Tage und Nächte, durch drei Männer	—	—	12
Zum Ablöschen, während 8 bis 9 Tagen	—	3	—
Zum Herausnehmen der Kohlen, 1 Tag, mit 6 Arbeitern	—	6	—
Mithin im Ganzen 18 Tage.			
Zum Wegführen der Kohlen	2	—	—
Zum Sammeln der Reiser, welche zur Feuerung dienen	—	1	—
Zum Zuführen derselben	1	—	—
Zum Zerhauen derselben beim Ofen .	—	5	—
Zum Zumauern der Öffnungen, etc. .	—	4	—
Summe .	3	31	12

Tabelle IV.

Vergleich zwischen der gewöhnlichen, mit stehenden Meilern ausgeführten, und der neuen Verkohlungs-Methode.

Meiler-Verkohlung.	Stafrum Holz.	Lasten.	Ofen-Verkohlung.	Stafrum Holz.	Lasten.
1) Mit Hinsicht auf den Holzbedarf.					
Um einen jährlichen Kohlenbedarf von 4500 Lasten zu befriedigen, werden, nach einem Durchschnitte von zehn Jahren, 100 Meiler gebrannt, wovon jeder 25,43 Stafrum Holz (3 Ellen hoch und breit, 4 Ellen, 9 Zoll lang) enthält; also	2542,85		Da aus 19 1/14 Stafrum Holz von 3 Ellen Höhe und Breite, aber nur 33/4 Ellen Länge (welche Holzmenge entspricht 16 2/5 Stafrum von gleicher Höhe und Breite, aber 4 Ell. 9 Zoll Länge) durch die Ofen-Verkohlung 46 Lasten Kohlen erhalten werden, so sind zu 4500 Lasten erforderlich	1606,56	
			Folglich werden durch die Ofen-Verkohlung jährlich erspart	936,29	
Summe .	2542,85		Summe .	2542,85	
2) Mit Hinsicht auf den Kohlen-Ertrag.					
Aus 2542,85 Stafrum Holz von oben stehenden Dimensionen durch gewöhnliche Meiler-Verkohlung werden erhalten	. .	4500	Aus 2542,85 Stafrum Holz müssen, gemäfs dem obenstehenden Resultate, durch die Verkohlung im Ofen gewonnen werden	. .	7122,56
Jährlicher Überschufs an Kohle durch die Ofen-Verkohlung	. .	2622,56			
Zu diesem Überschusse kommt noch eine bedeutende Menge, welche, der gewonnenen Erfahrung gemäfs, erspart wird durch die gröfsere erhitzende Kraft der Ofenkohlen, so wie dadurch, dafs sich dieselben nicht so sehr wie die Meilerkohlen zerbröckeln.					
Summe .	. .	7122,56	Summe .	. .	7122,56

Aus dieser Übersicht geht hervor, dafs an Holz $36\frac{4}{5}$ p. Ct. erspart, oder an Kohlen $58\frac{1}{4}$ p. Ct. gewonnen werden; ungerechnet der Gewinn, welcher aus der gröſseren Güte und Festigkeit der im Ofen erzeugten Kohlen entspringt.

Nachschrift des Herausgebers.

Herr Ober-Direktor von *Schwartz* hatte die Güte, bei seiner Anwesenheit in *Wien* (im August 1825) mir die nicht in den Buchhandel gekommene Schrift, von welcher das Vorstehende die, von Hrn. *Karmarsch* unternommene, Übersetzung ist, mitzutheilen, und mir den öffentlichen Gebrauch davon zu erlauben. Nachdem die königl. schwedische Regierung sich von den Vortheilen dieser neuen Kohlungs-Methode überzeugt hatte, wurde dem Erfinder eine bedeutende Belohnung zu Theil, mit der Verpflichtung, eine ausführliche, gemeinfaſsliche Anleitung zu verfassen, um in *Schweden* diese Kohlungs-Methode so allgemein als möglich zu machen. Herr v. *Schwartz* hat mir die Mittheilung dieser Anleitung zugesagt, und ich werde nicht säumen, zu seiner Zeit daraus das weiter Merkwürdige mitzutheilen. Sowohl nach den in dem vorstehenden Aufsatze angeführten Thatsachen, als den von dem Erfinder erhaltenen mündlichen Mittheilungen glaube ich über die Vortheile dieser neuen Methode mich mit Folgendem aussprechen zu können. Ich bin der Meinung, daſs diese Kohlungs-Methode nicht nur alle bisherigen weit übertrifft, sondern daſs sie überhaupt das Vollkommenste seyn dürfte, was sich in diesem Fache erreichen läſst. Ich will hier dieselbe nicht mit der gewöhnlichen Kohlungs-Methode, sondern mit der in Deutschland an einigen Orten in Gang gekommenen Thermolampen-Verkohlung vergleichen, welche ebenfalls, dem Volumen nach, diejenige Ausbeute an Kohlen aus dem Holze liefert, welche überhaupt erhalten werden kann. Ihre Vorzüge vor der Thermolampen-Verkohlung sind folgende.

1) Die Verkohlung des Holzes geschieht nicht durch äusseres Feuer vermittelst eines zu erhitzenden Zwischenkörpers, als eiserner Platten, gusseiserner Röhren etc.; sondern bei derselben sind diese kostspieligen, der baldigen Zerstörung unterworfenen, in der ersten Anlage sowohl als in der Erhaltung so viele Sorgfalt erfordernden Apparate ganz beseitigt. 2) An der Menge des zur Verkohlung erforderlichen Brennmaterials wird bedeutend erspart. Denn bei der gewöhnlichen Thermolampe muss das Feuer, welches auf die Platten oder die Röhrenwände wirkt, sehr stark seyn, um die Hitze durch die, die erhitzten eisernen Wände zunächst umgebenden, zuerst gebildeten Kohlen hindurch auf die entfernteren Theile des zu verkohlenden Holzes mit der erforderlichen Stärke wirken zu machen. Bei der neuen Methode hingegen ist es der heisse, seines Oxygengehalts durch die vorläufige Verbrennung bereits beraubte, Rauch, welcher unmittelbar in den Ofen dringt, das zu verkohlende Holz, vom oberen Gewölbe des Ofens nach abwärts, unmittelbar umgibt, in dessen Zwischenräume eindringt, und so bei der mindest erforderlichen, durch den ganzen Ofenraum bis nahe an die Sohle gleichförmig verbreiteten, Temperatur die Verkohlung jedes einzelnen Stückes bewirkt. Die Temperatur, bei welcher diese Verkohlung bewirkt wird, ist daher niedriger, als die Temperatur der Thermolampen-Verkohlung, ja sie braucht, nach bekannten anderweitigen Versuchen, nicht einmahl die Glühhitze zu seyn. Die Abkühlung des Ofens nach der vollendeten Verkohlung ist daher bei der neuen Methode leichter, als bei der Thermolampen-Verkohlung. 3) Auch selbst in der Art des zur äusseren Heitzung verwendbaren Brennmaterials findet eine bedeutende Ersparniss Statt, weil bei der neuen Methode zur Heitzung nur die ohnehin bei Köhlereien häufig vorhandenen Nebenabfälle, als Reisig, Späne etc. verwendet werden, während bei der Thermolampen-Verkohlung massives Scheitholz gebraucht werden muss,

um die nöthige hohe Temperatur zu erreichen. 4) Die erzeugte Kohle ist endlich, nach den mir vom Herrn v. *Schwartz* mitgetheilten Bemerkungen, von besserer Qualität, als selbst die Thermolampen-Kohle: sie hat nach den angestellten Versuchen ein gröſseres spezif. Gewicht, und eignet sich daher vorzüglich für alle Schmelzprozesse. Dieser merkwürdige Umstand hat wahrscheinlich seinen Grund darin, daſs während bei dieser Verkohlung der heiſse Rauch die Holzstücke durchdringt, dieser Rauch sowohl als die bei der Verkohlung selbst entbundenen theer- und kohlenstoffhältigen Gasarten, welche beständig den inneren Raum des Ofens anfüllen, und nur von unten, nachdem sie längere Zeit mit den entstandenen Kohlen in Berührung gestanden, abziehen, in den Poren der Kohlen selbst gekohlten Theer und feine Kohle absetzen, und so bei gleichem Umfang das Gewicht vermehren, oder die Kohle dichter machen.

Daſs übrigens bei dieser neuen Methode, ungeachtet des durch den Ofen hindurch Statt findenden Luftzuges, kein Verbrennen des zur Verkohlung bestimmten Holzes Statt finde, die eintretende Luft vielmehr unter der angegebenen Verfahrungsweise ihres Oxygens so weit beraubt sey, daſs sie keine Verbrennung mehr zu unterhalten im Stande ist, diese Verkohlung in dieser Hinsicht also dieselbe sey, als wenn sie im vollkommen Verschlossenen vollbracht würde, — dieses beweiset nicht nur die in dem vorstehenden Aufsatze im Groſsen erhaltene Quantität der Kohle, sondern auch die bei den vorgenommenen Versuchen selbst gemachte Beobachtung über die Form des verkohlten Holzes, welche sich hier eben so erhält, wie im verschlossenen Raume, so daſs an hölzernen Figuren, welche man in den Ofen gebracht hat, die feinsten Extremitäten sich im verkohlten Zustande erhalten haben.

VII.

Vorschlag zu einer leichteren und vollkommneren Verfertigungsart der Spielkarten.

Von

G. Altmütter,

Professor der Technologie am k. k. polytechnischen Institute.

(Mit vier Probe-Abdrücken.)

Es würde fast unbegreiflich seyn, dafs man beim sogenannten Mahlen der Spielkarten beinahe ausnahmslos noch immer so verfährt, wie es seit mehreren Jahrhunderten hergebracht ist, während man bei der Mehrzahl der Gewerbe, Behufes der schnellern und leichtern Produktion, die Handarbeit auf alle Art zu ersparen sucht: wenn nicht zwei Umstände diese sonderbare Erscheinung aufklärten. Der erste Grund derselben ist darin zu suchen, dafs noch sehr viel daran fehlt, dafs die einzelnen Gewerbe einander die Hand biethen, und der praktische Arbeiter im Stande seyn sollte, durch genaue Kenntnifs der übrigen, auch mit seinem Fache nicht nahe verwandten, Industriezweige einzelne Theile zu seiner Erleichterung von denselben zu borgen, oder sie zu seinen Zwecken in Anspruch zu nehmen; ein Verfahren, zu welchem ausgebreitete Kenntnisse gehören, und welches den Hauptzweck des theoretischen Unterrichtes ausmachen sollte. Ferner ist man bei dem in Rede stehenden Gewerbe auch defswegen dem alten Verfahren treu

geblieben, weil ungeachtet seiner auffallenden Mängel eine durchgreifende Umstaltung desselben sehr bedeutenden Schwierigkeiten unterliegt.

Für meinen Zweck ist es nöthig, die jetzt bei den Kartenmahlern übliche Manipulation mit einigen Worten zu beschreiben.

Alle farbigen Partien auf den Karten, welche letztern, beiläufig zu erinnern, in ganzen Bogen verfertigt und erst zuletzt zerschnitten werden, sind von viererlei Art. Nähmlich die auf dem Rücken derselben befindliche Moussirung, ferner die bekannten schwarzen und rothen sogenannten Steine, die schwarz gedruckten Umrisse der Figuren, und endlich die besonders aufgetragenen Farben derselben.

Die Moussirung (in den meisten Fällen) und die Figuren-Umrisse werden noch vor dem Aneinanderkleben der Bogen gedruckt; die Figuren sind manchmahl auf die gewöhnliche Art hervorgebrachte Kupferstiche; außerdem aber, so wie auch die Moussirung, Abdrücke von Holzformen, vollkommen ähnlich jenen, deren man sich beim Kattun- und Tapetendruck etc. bedient.

Beim Abdruck wird die auf dem Werktische liegende Form mittelst eines Pinsels mit der Farbe, welche mit Wasser und Stärkkleister angerührt ist, versehen, das vorher feucht gemachte Papier auf dieselbe gelegt, und mittelst des Haarreibers (eines Wulstes aus gefilztem Roßhaar) der Abdruck bewirkt.

Auszustellen ist schon an diesem Verfahren, daß die Abdrücke nie sehr rein werden, wie dieß beim Drucken mit Wasserfarben immer der Fall ist; daß die Formen durch das beständige Überreiben sehr bald stumpf werden, und sich endlich durch die

Nässe oft so werfen und krümmen, dafs sie nur mehr unvollkommene Abdrücke liefern.

Auf dieses Drucken folgt das Zusammenkleben der einzelnen Bogen nach der nöthigen Stärke; und dann werden auf die oberen Flächen, welche entweder Figuren-Abdrücke, oder ganz weifs sind, die übrigen Farben, und zwar mittelst Patronen, aufgetragen.

Die Patronen für die Figuren werden aus freier Hand ausgeschnitten; bei den Gestein-Patronen aber, für die vierzig farbigen Blätter, mufs man, um die einzelnen Steine ganz gleich zu erhalten, anders verfahren. Man hat nähmlich in dieser Absicht für die vier Farben vier Ausschlageisen, deren verstählte Schneiden genau nach den bekannten Kartenzeichen gebildet sind. Diese werden auf Kartenpapier, welches vorher gehörig eingetheilt wurde, aufgesetzt, um das Durchschlagen der einzelnen Steine mit dem Hammer auf untergelegtem Lindenholze oder Blei zu verrichten. Man erhält durch dieses Mittel natürlich alle Steine von gleicher Form und Gröfse. Ein so zubereitetes Kartenpapier gibt, wenn es noch, um der Feuchtigkeit zu widerstehen, mit Öhlfarbe auf beiden Seiten angestrichen ist, die Patrone für einen ganzen Bogen. Beim Gebrauch wird sie auf den letzteren flach aufgelegt, und die rothe oder schwarze Farbe kann, wenn man sie mittelst des Pinsels aufträgt, nur durch die Öffnungen der Patrone gelangen, und bildet auf diese Art die verlangten Augen oder Steine.

Ganz auf ähnliche Art werden auch die Figuren-Patronen behandelt, und in der rothen und schwarzen sind auch noch die nöthigen Öffnungen für die Steine, ebenfalls mittelst der erwähnten Durchschlageisen, angebracht.

Die Vollendung der Karten durch das Glätten und Zerschneiden, so wie das manchmahl vorkommende Ausmahlen der Figuren aus freier Hand, gehören nicht mehr zum gegenwärtigen Zwecke; wohl aber die nähere Betrachtung und Würdigung der Art, wie die Steine hervorgebracht werden.

Aus der gegebenen kurzen Beschreibung des Verfahrens wird man leicht entnehmen, daſs hier von keiner Arbeit, welche sehr schnell geht, die Rede sey; denn ungeachtet die Übung sehr viel thun kann, so bleibt das Ganze dennoch Handarbeit, deren Beschleunigung ihre Gränzen hat. Auſserdem aber lassen sich der Darstellung der Steine mittelst Patronen noch andere Unvollkommenheiten zum Vorwurfe machen.

Man untersuche in dieser Beziehung selbst sehr gut bereitete Karten, so wird man finden, daſs die Steine weder scharf begränzt, noch durchaus mit der Farbe gedeckt, endlich auch nicht satt genug gefärbt erscheinen. Der Umriſs ist, wie gesagt, nie scharf, sondern immer zackig, oft auch mit einem unregelmäſsigen Rande oder kleinen Fleckchen umgeben; in den Steinen selbst sieht man in der Nähe die Pinselstriche, in der Entfernung aber erscheinen sie, eben deſswegen, nicht vollkommen gedeckt, und die schwarzen bloſs dunkelgrau.

Alles das ist unvermeidliche Folge der Patronen, die auſserdem, ungeachtet des Öhlanstriches, bald von der Nässe leiden, und dadurch unbrauchbar werden; indem sich dann die Farbe auch auf der untern Seite anlegt, und die Bogen mehr oder weniger beschmiert.

Diesen Fehlern wird nun kaum abzuhelfen seyn, so lange man die üblichen Farben und papiernen Pa-

tronen nimmt. Metallene Patronen aber anzuwenden, geht nicht an, weil man Metallbleche in der nöthigen Gröfse nie flach aufliegend würde erhalten können, man müfste sie denn aus Blei machen, welches aber das Papier beschmutzen, und sich beim Durchschlagen der Steine stark krümmen und verziehen würde.

Die unvermeidlichen Nachtheile der Patronen haben mich auf die Idee geleitet, auch die Steine *zu drucken*. Sollte schon früher Jemand denselben Gedanken gefafst haben: so mufste die Ausführung unmöglich werden, wenn man die Steine so drucken wollte, wie Moussirung und Figuren, das heifst mit Wasserfarben. Wenn man mit diesen eine abzudruckende Fläche, welche gröfsere Figuren oder Flecken enthält, bestreicht, so wird man, das Drucken mag durch was immer für Mittel geschehen, dennoch nie einen ganz reinen, mit Farbe gleichförmig bedeckten Abdruck erhalten; denn die Wasserfarbe ist zu dünnflüssig, um sich an die Form in hinreichender Menge anhängen zu können; sie setzt sich auf dem Papiere in einzelnen Partien zusammen, und der Versuch mufs so mifslingen, wie die ersten auf ähnliche Art angestellten Versuche, Bücher zu drucken, mifslungen sind.

Kennt man aber diese Eigenthümlichkeit der Wasserfarben, so ist man dem Gelingen schon viel näher; und auf diesem Wege fiel meine Wahl sehr bald auf Öhlfarben, insbesondere auf die beim Bücherdruck gewöhnlichen, und auf das Abdrucken in der Buchdruckerpresse, wodurch jene Anstände vollkommen beseitigt werden können.

Begreiflicher Weise handelt es sich vorerst um die Beischaffung der zu diesem Behufe nöthigen Druckformen, wozu es wieder mehrere Wege gibt.

Am einfachsten wäre es, sich dieselben in Holz schneiden zu lassen. Allein es wird immer einen sehr geübten Arbeiter erfordern, die einzelnen Steine unter einander alle ganz gleich zu erhalten, wovon die Schönheit des Abdruckes abhängt; und bringt man es auch dahin, so wird eine solche fleifsig gearbeitete Form ziemlich hoch zu stehen kommen. Das sicherste Mittel, um die nöthige Gleichheit zu erhalten, wäre noch allenfalls das, auf der, zur Form bestimmten, gehörig eingetheilten, Holzplatte die Umrisse der Steine durch (wenn auch sehr seichtes) Einschlagen der oben erwähnten gemeinen Durchschlageisen vorzuzeichnen, und sich hiernach beim Schneiden selbst genau zu richten, wodurch die verlangte Genauigkeit allerdings endlich zu erzwecken wäre.

Indessen habe ich den vorgesetzten Zweck auf eine, wie mir scheint, deſswegen leichtere Art erreicht, weil man solche Formen, ohne ein Formschneider zu seyn, mit etwas technischer Geschicklichkeit sich selbst anfertigen kann, und zwar nach folgender Methode.

Man verschafft sich gewalztes Bleiblech, von einer Linie in der Dicke, und eben so dickes ähnliches Blech aus einer Komposition von zwei Theilen Zinn und einem Theile Blei; letzteres, damit dasselbe härter sey, und der Abnützung länger widerstehe. Man muſs darauf sehen, daſs die Bleche recht glatt, und an allen Stellen ganz genau gleich dick sind, welche letztere Eigenschaft sich auch am gewalzten Bleche nicht immer findet.

Man nimmt nun die gewöhnlichen Durchschlageisen, und schlägt auf der glatt gehobelten Hirnseite eines lindenen Klotzes, mittelst derselben, aus dem Kompositionsbleche Stücke aus, welche die künftigen Steine geben müssen. Aus dem Bleibleche aber ver-

fertigt man sich, auf dieselbe Art, mittelst eines runden Durchschlageisens, kreisförmige Platten, die so groſs seyn müssen, daſs die bereits erhaltenen Steine auf denselben Platz finden, ohne über sie hinauszureichen.

Da sowohl die runden Platten, als auch die Steine, aus weichem Material bestehen, die Schneiden der Ausschlageisen aber keilförmig, und ihre Höhlungen daher oben enger sind, so erhält man die obere Fläche der durchgeschlagenen Stückchen nicht ganz eben, sondern etwas konvex, welches gegen ihre künftige Brauchbarkeit wäre. Man muſs sie deſswegen auf einem ganz ebenen, polirten Schlagstöckchen, mit einem eben solchen Hammer, gerade klopfen, aber dabei vorsichtig zu Werke gehen, damit sie nicht aus einander getrieben werden, und ihre Figur auf diese Art sich verziehe.

Jetzt kommt es darauf an, jedes Gesteinplättchen mit einem Bleischeibchen so zu vereinigen, daſs beide nie mehr sich trennen, sondern wie aus Einem Stücke bestehen. Ich habe dieses sehr leicht durch Zusammenlöthen bewirkt, und werde zu diesem Ende mein Verfahren dabei ausführlich beschreiben, um jeden in den Stand zu setzen, dasselbe ebenfalls auszuüben.

Man verschaffe sich Stanniol oder Zinnblech, von einer nicht zu dünnen Gattung, und verfertige sich daraus Scheibchen von eben der Gröſse wie die bleiernen sind. Diese letzteren werden auf der oberen Fläche, die Steine hingegen auf der untern, auf einer flachen Bastardfeile abgezogen, damit sie metallischen Glanz erhalten. Die Zinnplättchen reibt man auf beiden Seiten mit ganz fein gepulvertem Kolophonium dadurch ein, daſs man sie auf einem mit diesem Material versehenen Stück Pappe einige Mahl hin und her führt. Dasselbe geschieht auch mit der oberen abgefeilten

Seite der Bleiplatten, und auf diese Art sind alle drei Stücke zum Löthen vorbereitet.

Man legt ein Stanniolplättchen auf die Bleischeibe, und drückt dasselbe fest darauf nieder; auf das erstere aber wird mit der gleichen Vorsicht das Steinplättchen, und zwar so, dafs es vom Rande der Scheibe überall gleich weit absteht, aufgepafst. Die Bleischeibe fafst man jetzt mit einem Zängelchen so nahe als möglich am Rande, und bringt sie, sammt den unverrückt gebliebenen zwei darauf liegenden Stücken, zur langsamen Erhitzung über die ruhig brennende Flamme einer Wachskerze. Hier schmilzt anfangs das Kolophonium, bald aber auch der Stanniol, der beide Stücke sehr fest zusammenlöthet.

Zum Gelingen dieser Operation ist allerdings einige Vorsicht nöthig, und zwar aus dem Grunde, weil das aus Zinn und Blei bestehende Steinplättchen eben so schmelzbar, ja vielleicht noch etwas leichtflüssiger ist, als der Stanniol, und die Möglichkeit des Gelingens nur davon abhängt, dafs der Stanniol, weil er weit weniger Masse hat, schneller fliefst, als das dickere Steinplättchen. Setzt man die Erhitzung zu lange fort, so schmilzt auch dieses zusammen, und geht verloren. Allein dieser Zufall ist leicht zu vermeiden. Man sieht nähmlich, dafs das Steinplättchen, gleichzeitig mit dem Schmelzen des Stanniols, sich an seinen Enden etwas aufwärts (von der Unterlage weg) krumm zieht, wahrscheinlich, weil es beim Ausschlagen stark zusammengedrückt wurde, jetzt aber, im Zustande des Weichwerdens, sich wieder ausdehnt. Dieses Krümmen dauert jedoch nur einen Augenblick, und sogleich legen sich die aufgebogenen Endkanten (weil sie dem Schmelzen nahe sind) wieder an die Bleiplatte an, mit welcher sie der geschmolzene Stanniol vereinigt. Dieses Niederfallen ist zugleich der Zeitpunkt, in welchem man Alles vom Lichte entfernen, und durch

Blasen mit dem Munde schnell abkühlen muſs. Bei dieser Vorsicht wird nur selten ein Stück miſslingen.

Hat man die hinreichende Anzahl solcher durch Löthen verfertigter Stücke (für jede Farbe 55 Stück, also für die zwei rothen 110, und eben so viele für die schwarzen): so müssen aus ihnen zwei Druckformen, eine rothe und eine schwarze, jede für 20 Kartenblätter, konstruirt werden, so zwar, daſs sie der Buchdrucker gleich einem gewöhnlichen Schriftsatze behandeln kann.

Dem zu Folge müssen die obersten Flächen der Steine so hoch stehen, als sonst die Schrift. Um dieses zu bewirken, ferner um die Steine fest zu stellen, und in den gehörigen Abständen genau ordnen zu können, schafft man sich vollkommen winkelrecht und überhaupt fleiſsig gearbeitete Holzplatten an (40 für beide Formen), deren Fläche so groſs ist, als ein künftiges Kartenblatt, deren Höhe aber so viel beträgt, als die der gewöhnlichen Drucklettern, abgerechnet die Höhe der auf den Hölzern noch zu befestigenden Metallplättchen mit den Steinen.

Einzelne Holzplatten, etwa aus gutem trocknen Ahornholze, werden deſshalb gewählt, weil jede Buchdruckerform öfter gewaschen werden muſs, und hierbei eine massive Platte unfehlbar sich werfen würde. Auſserdem sind diese einzelnen Platten, von welchen, da sie dick und verhältniſsmäſsig klein sind, kein Verziehen zu befürchten ist, bei den nachfolgenden Operationen in jeder Hinsicht bequemer zu handhaben, als es eine ganze groſse Platte für 20 Kartenblätter seyn würde.

Auf diesen Platten werden die Stellen für die einzelnen Steine bestimmt. Man zieht auf jeder der-

selben zwei Linien, die sich in der Mitte rechtwinkelig durchkreuzen; und neben diesen noch die nöthigen Seitenlinien, für die Blätter mit vier bis zehn Augen; ein Verfahren, dessen Detail sich beim Versuche von selbst ergibt. Aus den Durchschnittspunkten werden mit dem Zirkel für die Bleiplättchen, und um etwas gröfser als diese, Kreise gezogen, welche die Stellen bestimmen, wohin die einzelnen Platten kommen sollen. Da auf den letztern, nach der Voraussetzung, die Augen in der Mitte, oder, was dasselbe ist, überall vom Rande gleich weit abstehend, aufgelöthet sind: so stehen auch diese, wenn man sich mit den Platten nach den gezogenen Kreisen richtet, in den gehörigen gleichen Entfernungen.

Die Augen werden nun, mit Beihülfe des von ihnen nicht bedeckten Theiles der Bleiplatte, an den Hölzern, und zwar mit kleinen Nägelchen oder sogenannten Drahtstiftchen, befestigt. Man legt die Platte auf den vorgezogenen Kreis, und, nachdem man sie so gewendet hat, dafs das auf ihr befindliche Auge richtig steht, sticht man in ihren freien Umfang vier Löcher mit einer Ahle vor. Die Stifte werden durch jene Löcher bis in das Holz eingetrieben, was aber, weil man die Steine beschädigen würde, nicht allein mit dem Hammer geschehen kann, sondern wozu man einen sogenannten Stiftentreiber zu Hülfe nimmt, eine Stahlpunze, deren unteres, rund ausgehöhltes Ende auf den Kopf des Stiftes gesetzt wird, während man auf das obere mit dem Hammer schlägt, und so den Stift eintreibt. Die Stifte müssen so tief eingeschlagen werden, dafs ihre Köpfchen über die Bleiplatte nicht vorstehen.

Bei dem Geradrichten der ausgeschlagenen Stückchen, und beim Abfeilen derselben vor dem Löthen ist es unvermeidlich, dafs nicht einige etwas höher, andere etwas niedriger, kurz, dafs sie nicht ungleich

hoch stehen sollten. Um nun diesen Fehler zu beseitigen, und zugleich recht scharfe Karten zu erhalten, werden die Oberflächen der einzelnen Platten auch noch eben geschliffen. Diefs geschieht (immer mit Wasser) entweder auf einem geebneten grofsen Stück Bimsstein*), oder auf einer Spiegelglasplatte, allenfalls auch auf einem ebenen Brete, worauf gepülverter Bimsstein, oder feiner Schmirgel aufgetragen wird. Die höchste Genauigkeit ist hier eben nicht nöthig; denn da die Figuren weit auseinander stehen, so drucken sie sich, bei einer geringen Verschiedenheit in der Höhe, dennoch gut ab.

Die Formen sind nunmehr fertig, es sey denn, dafs man die möglichste Schärfe und Reinheit verlangt. Dieser steht der Umstand im Wege, dafs die Steine beim Auflöthen etwas gröfser geworden sind (weil sie, beim Ausschlagen etwas zusammengedrückt, sich durch das Erhitzen ausgedehnt haben), auch einige vielleicht sich könnten verzogen haben. Will man sich die Mühe geben, so kann man jetzt noch auf dieselben die Durchschlageisen vorsichtig aufsetzen, und durch einige leichte Schläge die Kontour genau anzeichnen. Das Überflüssige wird sehr leicht mit kleinen, flachen und halbrunden Meisseln, ja sogar mit einem gemeinen scharfen Federmesser weggeschafft, und die Platten schleift man nochmahls, um jeden etwa vorhandenen Grath wegzuschaffen, aber nur leicht, und sehr kurze Zeit, ab.

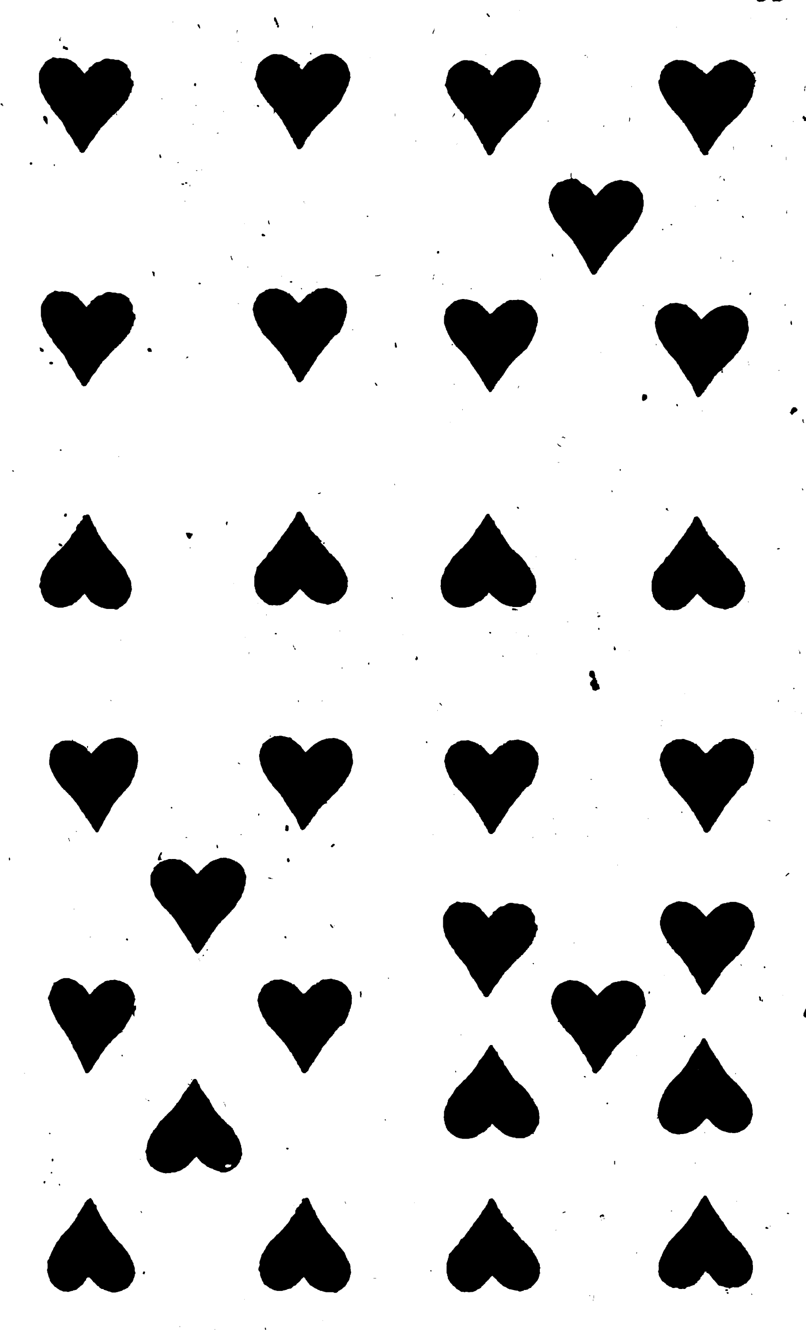
Die nach der angegebenen Methode verfertigten Platten kann der Buchdrucker, ganz wie einen Schriftsatz, in eine geschlossene Form bringen, und eben so abdrucken. Das Letztere ist noch viel leichter, wenn,

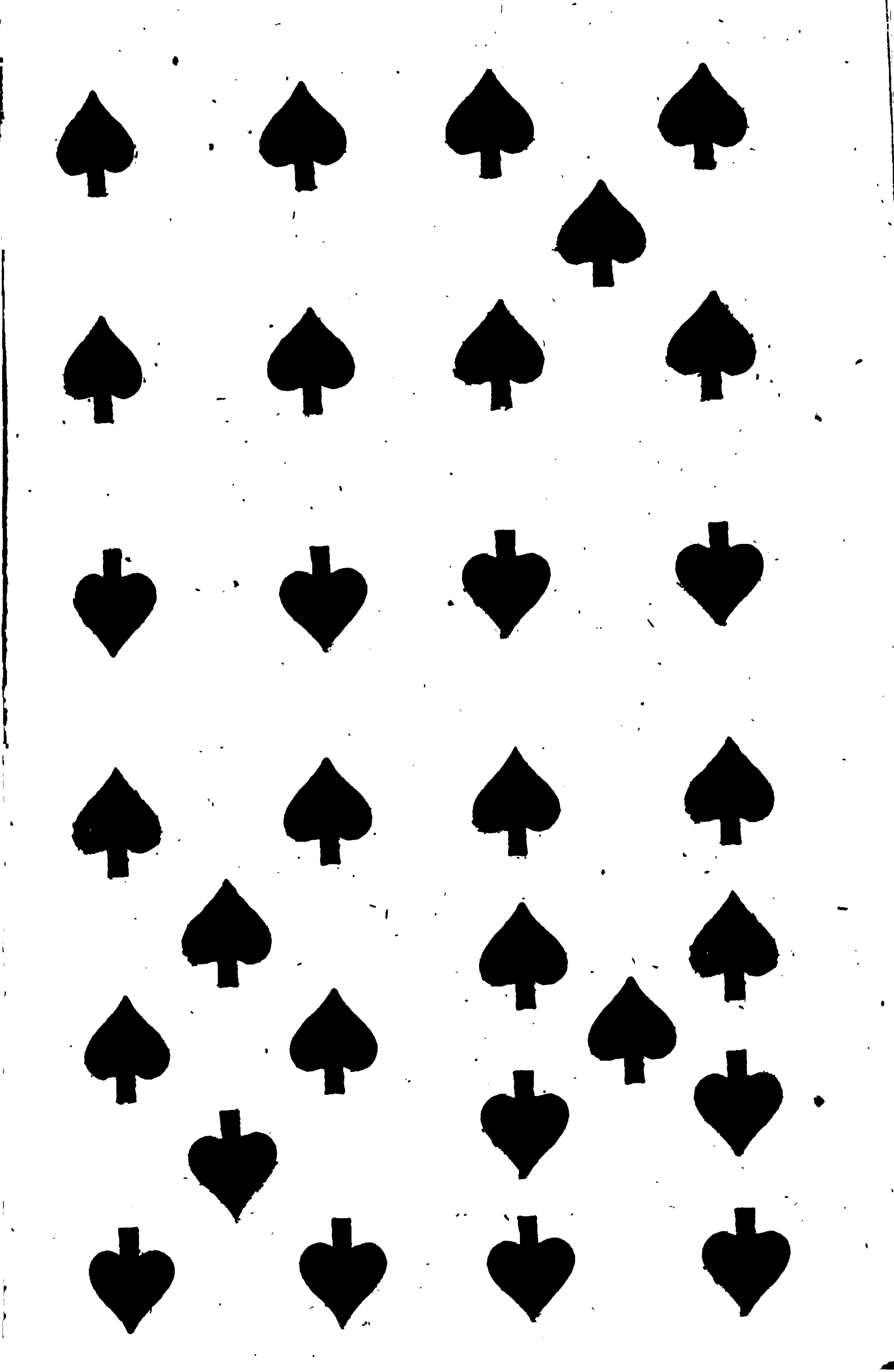
*) Der in der hiesigen *Hardtmuth*'schen Steingutfabrik verfertigte künstliche Bimsstein ist zu dieser Absicht vorzüglich geeignet, und hat nur den Fehler, dafs er zu sehr Wasser einsaugt.

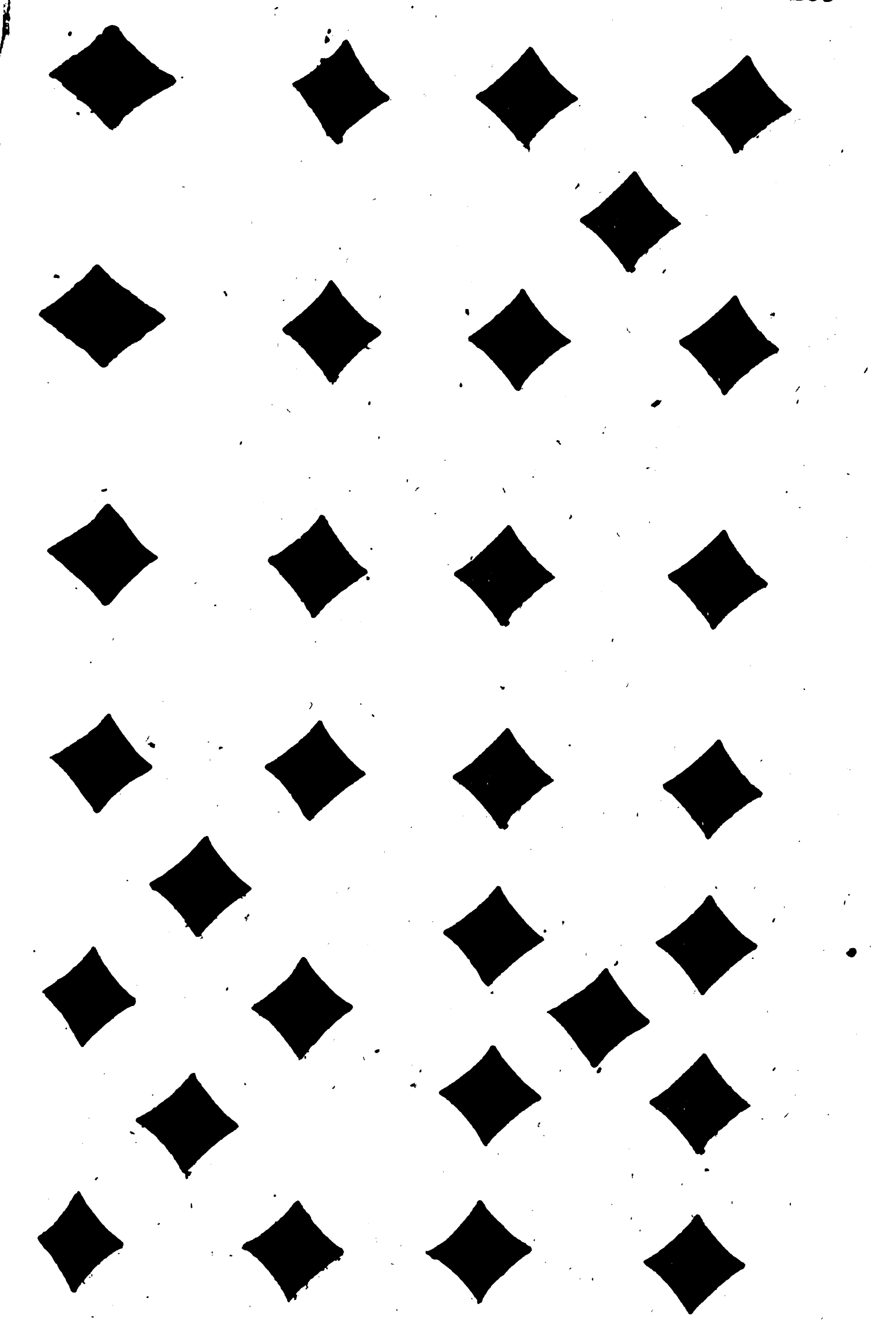
wie in den hiesigen Druckereien fast ohne Ausnahme, nicht mit Ballen, sondern mit Walzen *) die Farbe aufgetragen wird. Da die einzelnen Steine weit auseinander stehen, so kommt die Farbe auch auf die Bleiplatten, und auf das Holz, und würde das Papier beschmutzen, wenn man nicht, wie bei andern ähnlichen Gelegenheiten, die Vorsicht brauchte, das überzogene Rähmchen des Formkastens so auszuschneiden, daſs nur die Steine durch die Öffnungen auf das zu bedruckende Papier gelangen. Daſs eine gute schwarze Farbe, und zur rothen der beste Zinnober gewählt werden müsse, versteht sich von selbst, so wie, daſs die gedruckten Bogen stark gepreſst, und solche einzelne Platten, die, weil ihre Augen tiefer stünden, sich nicht abdrucken sollten, auf die gewöhnliche Art unterlegt werden müssen.

Um die Ausführbarkeit meines Vorschlages zu zeigen, habe ich, auf die eben dargestellte Methode, solche Platten verfertigt, und sechzehn derselben sind in vier Musterblättern ganz wie ein gemeiner Schriftsatz abgedruckt, und der gegenwärtigen Abhandlung beigefügt worden.

*) Über Beschaffenheit, Vortheile und Verfertigungsart dieser Walzen sehe man den gegenwärtigen Band der Jahrbücher, S. 300, und folgende zwei Werkchen nach: Beschreibung der elastischen Auftrage-Walzen in den Buchdruckereien, deren Anfertigung etc. 8. mit 1 Steintafel. Leipzig 1823.
Fr. Faust, Abhandlung über die Buchdrucker-Walzen, und wie sie auf vielerlei Arten jeder zu verfertigen im Stande ist. Mit Zeichnungen in Steindruck. 8. *Neuwied*, 1823.







Ich glaube zwar kaum, dafs man diesem Verfahren den Vorwurf der Weitläufigkeit machen wird, wenn man die Dauer einer solchen Form erwägt; denn sie wird ohne Zweifel nach 50,000 Abdrücken noch brauchbar seyn, und kann dann noch einmahl abgeschliffen, mithin wie neu hergestellt, und zur nähmlichen Anzahl Abdrücke verwendet werden. Auch wird man sich durch den Versuch überzeugen können, dafs die Herstellung der ganzen Form, nach einer geringen Einübung, keinen Schwierigkeiten unterliegt, und bald vollendet ist. Allein demungeachtet läfst sich das Ganze, sobald nicht mehr von einem mit dem geringsten Kostenaufwande auszuführenden Versuche, sondern von eigentlicher Fabrikation die Rede ist, noch sehr vereinfachen und erleichtern, indem es keinem Anstande unterliegt, die Haupttheile der Form auch auf verschiedene andere Arten darzustellen.

Mehrere derselben habe ich selbst versucht, und ihre Anführung möchte in mancher Beziehung nicht unnütz seyn. So z. B. habe ich auf quadratische Holzklötzchen von der Höhe der Lettern die Steine schneiden lassen, nachdem sie vorher mit dem Durchschlageisen vorgezeichnet waren. Diese Methode hätte den Vortheil, dafs die Klötzchen wie Drucklettern mit Spatien und Quadraten gesetzt, und so für mehrere Gröfsen von Kartenblättern willkürlich verwendet werden könnten. Allein aufserdem, dafs dem Tischler die Anfertigung der Klötzchen von gleicher Höhe viele Mühe macht, fallen die Steine nicht von ganz gleicher Gröfse aus, wenn beim Schneiden nicht mit der möglichsten Sorgfalt vorgegangen wird; und endlich sind die Steine selbst, wo die Farbe aufgetragen wird, sogenanntes Hirnholz, welches sich minder rein abdrucken, und eher die scharfen Kanten verlieren würde.

Früher als die oben beschriebene Verfertigungsart der Form hatte ich eine einfachere versucht, weil

ich mir das Löthen schwieriger vorstellte, als es wirklich ist. Es wurden nähmlich eine gleiche Zahl Steine aus Bleiblech und aus Kompositionsblech (Mischung von Zinn und Blei) ausgeschlagen. Die ersteren wurden mit Tischlerleim auf die gehörigen Stellen der Holzplatten aufgeleimt; auf sie aber die anderen mittelst zweier Stiften (und durch diese auch die bleiernen zugleich an das Holz) befestiget. Die Köpfe der Stifte wurden eben gefeilt, und das Ganze geschliffen. Ich erhielt dadurch zwar brauchbare Formen, allein ich muſs vor denselben warnen, weil sie in Hinsicht auf Reinheit nicht zu empfehlen sind. Man bemerkt nähmlich an den Abdrücken, besonders wenn sie mit etwas dickerer Farbe gemacht sind, die Köpfe der Stifte, und zwar um jeden einen sehr feinen weiſsen Kreis, der daher kommt, daſs sich das härtere Messing oder Eisen der Stifte mit der weichern Masse der Steine nicht so genau verfeilen läſst, daſs nicht die Gränzen sollten sichtbar werden.

Für den eigentlich fabriksmäſsigen Betrieb könnte man sich allerdings das Löthen der Stücke ersparen, und die Steine sammt den Platten aus dem Ganzen auf einmahl, und zwar aus Zinn, Schriftgieſsermetall, oder einer ähnlichen härtern, aber leichtflüssigen Metallmischung, gieſsen, wodurch sehr beträchtlich an Zeit zu ersparen wäre, wenn einmahl die Gieſsform vorhanden ist. Diese selbst aber ist keineswegs schwer zu verfertigen und zu gebrauchen, wenn sie so eingerichtet wird, wie die zum Gieſsen zinnerner Knöpfe bestimmten Formen *).

Um in dem Untertheile dieser Form die Vertiefung (die Figur des auf einer runden Platte stehenden Steines) zu erhalten, nehme man ein auf beiden Flächen ganz eben gefeiltes und geschliffenes Mes-

*) Über die Beschaffenheit einer solchen Knopfform sehe man meine Beschreibung der Werkzeugsammlung des k. k. polytechnischen Institutes. *Wien* 1825, Seite 172.

singblech von etwa 3 Linien Dicke, und drehe auf einer Seite für die Platte eine kreisrunde (aber, damit in der Folge der Guſs herausgehe, etwas konische) Vertiefung, etwa eine Linie tief, aus. Dieser Aussenkung gegenüber wird ein mit ihr zusammentreffender Kreis auf der Hinterseite des Bleches gezogen, in diesem die Figur des Steines genau vorgezeichnet, und nach derselben das Blech ganz, und so durchbrochen, daſs die Wände der Figur ebenfalls, so wie die des Kreises, schräg werden. Dieses Blechstück wird jetzt auf ein massives Messingstück aufgeschraubt, aufgenietet oder mit Schlagloth aufgelöthet, so daſs die runde Aussenkung oben sich befindet, die Fläche des neuen Stückes aber den Boden des Steines bei dem Gusse, mithin die Begränzung seiner Oberfläche bildet. Wird in diese Vertiefung Metall eingegossen, so erhält man eine runde Platte von einer Linie Dicke, auf welcher der Stein zwei Linien hoch steht. Zum bequemen Gebrauche müssen über der Fläche der Form noch zwei Messingstücke vorgerichtet werden, auf deren innern Fläche das Guſsloch eingefeilt wird.

Mittelst solcher Gieſsformen wird man ohne Zeitverlust die Steine erhalten können, die nur der Beseitigung des Gieſszapfens und eines leichten Abschleifens der Oberfläche bedürfen, um sie so, wie es bereits oben beschrieben wurde, auf Holzplatten aufnageln zu können.

Scheut man eine gröſsere Mühe nicht, so kann die Form auch dergestalt eingerichtet werden, daſs die Löcher für die Stifte sogleich beim Gusse in der Platte entstehen. Zu diesem Ende bringt man in dem vertieft eingedrehten Kreise vier Stahlstifte an, auf welche entsprechende Löcher der zwei obern Formtheile passen, und die von dem, die Höhlung ausfüllenden Metalle umflossen werden.

Diese Art, sich die Steine zu verschaffen, hat noch den sehr bedeutenden Vortheil, dafs man die Steine kann sehr hoch stehen lassen, wie z. B., nach der obigen Annahme, zwei Linien. Solche hohe Steine erleichtern nicht nur das Auftragen der Farbe beim Drucken, sondern sie können, wenn sie abgenutzt sind, sehr oft wieder nachgeschliffen und neu hergerichtet werden; so dafs, mit einer Form dieser Art, mehr als 300,000 Abdrücke zu machen, gar keinem Anstande unterliegt.

Bisher war immer nur vom Drucken der 40 Kartenblätter mit den Augen von Eins bis Zehn die Rede. Allein auch auf den Figuren kommen Augen, und zwar auf jeder derselben zwei, vor; und es entsteht natürlich die Frage, wie man bei der vorgeschlagenen Fabrikationsart die Figuren behandeln werde.

Sind die Figuren in Holz geschnitten, so können die schwarzen Umrisse ebenfalls, wenn die Form auf der untern Seite genau eben abgerichtet ist, so gut wie jeder andere Holzschnitt, in der Buchdruckerpresse abgedruckt werden, und wenn die schwarzen Steine (nach der obigen Methode) an die gehörigen Stellen eingesetzt werden, zugleich auch diese. Für die rothen Steine aber müfste man eine eigene, zweite Form haben, oder sie auf Holzstückchen, die in die schwarze Form pafsten, nach dem Schwarzdrucken einsetzen; kurz so verfahren, wie diefs immer geschieht, wenn schwarz und roth auf Einen Bogen gedruckt wird. Das Anbringen der beweglichen rothen Steine hat keinen Anstand, denn man dürfte für die viereckigen Holzstücke, auf denen sie befestigt sind, nur in der Form Löcher ausstemmen, und jene Stückchen so hoch machen, dafs sie über die Fläche der schwarzen Form gehörig weit vorstehen, um sie beim zweiten Abdrucke mit Farbe versehen zu können.

Wollte man, statt der Holzschnitte, Kupferstich-karten verfertigen, so wird man die Anwendung der neuen Methode von selbst finden. Die Formen, mit welchen die Augen aufgedruckt würden, dürften nähmlich nichts enthalten, als diese allein, während das übrige Verfahren ganz dasselbe bliebe.

In Rücksicht auf die Farben der Figuren selbst würde ich rathen, bei der alten Art, nähmlich der Anwendung der Patronen zu bleiben, denn das Aufdrucken derselben mit Firnifsfarben dürfte viel zu umständlich, und die Herstellung mancher Farben, z. B. der grünen, ziemlich mifslich seyn.

Die Moussirung auf der Hinterseite der Karten kann ebenfalls Buchdruckerarbeit werden. Nicht nur dafs man eine gewöhnliche Moussirform schwarz, roth, oder blau abdrucken kann; sondern es finden sich auch unter dem Schriftenvorrathe einer gröfsern Buchdruckerei, aufser den gewöhnlichen Sternchen, Punkten und Halbkreisen, so schöne Röschen und andere feine Verzierungen, dafs man dieselben mit etwas Geschmack zu sehr brauchbaren und weit vorzüglichern Moussirungen, als die gewöhnlichen sind, wird zusammensetzen, und mithin einen bedeutenden Theil der Auslagen für eine Moussirform aus Holz oder Messing ersparen können. Beiläufig erwähne ich bei dieser Gelegenheit, dafs man ähnliche Buchdruckerformen bereits mit bestem Erfolge zur Darstellung geprefster Papiere benützt hat, indem man dieselben, jedoch ohne Farbe, auf gefärbtem Papier abgedruckt, und so die schönsten vertieften Desseins mit sehr geringem Kostenaufwande erhalten hat.

Es versteht sich von selbst, dafs die auf die beschriebene neue Art gedruckten ganzen Bogen so wie gewöhnlich zusammengekleistert, und überhaupt nach der alten Manipulation ganz vollendet werden können.

Nur eine Erinnerung ist noch nöthig, und zwar in Beziehung auf das Glätten der ganzen Bogen. Man könnte zwar das Glätten mittelst gut polirter Walzen verrichten, und dann ist keine weitere Vorsicht nöthig. Geschieht es aber durch die bereits übliche Vorrichtung mit dem Steine und der Glättstange, so würde, *bei neu gedruckten Bogen*, die noch nicht ganz trockene Farbe, besonders wenn sie nicht von der besten Beschaffenheit wäre, sich abziehen, und die Bogen beschmutzen, so wie dieses bei eben gedruckten Büchern geschieht, wenn sie vom Buchbinder ohne weitere Vorsicht geschlagen werden. Indessen ist diese Gefahr leicht zu vermeiden, entweder dadurch, dafs man die gedruckten Bogen längere Zeit liegen läfst, oder dafs man sie, wie es auch bei Büchern üblich ist, die sogleich von der Presse her gebunden werden sollen, im Backofen vollkommen austrocknen läfst. Fände man es aber vortheilhaft, sich des Druckpapiers zu bedienen, und dasselbe erst nach dem Drucken zn planiren, so wäre nach sehr kurzem Liegen gar nichts zu besorgen, weil auf dem ungeleimten Papiere die Druckfarbe viel schneller trocknet, als auf Schreibpapier, und dann auch beim stärksten Glätten nicht mehr abfärbt.

Nach den bisherigen Erörterungen wird es nicht nöthig seyn, die Vortheile der von mir vorgeschlagenen Kartendruck-Methode erst weitläufig aus einander zu setzen. Denn nicht nur dafs man weit schärfere Umrisse und sattere reinere Farben erhalten wird, sondern es unterliegt auch keinem Zweifel, dafs der Druck mit der Presse in Hinsicht der Schnelligkeit die Handarbeit weit übertreffen, und daher nicht nur ein schöneres, sondern auch ein wohlfeileres Produkt zur Folge haben werde.

VIII.

Aufgaben über Gegenstände der reinen Mathematik, der praktischen Geometrie und der Mechanik.

Von

Adam Burg,

Assistenten und Repetitor der höhern Mathematik am k. k. polytechnischen Institute.

Aufgabe 1.

Es ist die Gröfse und Lage zweier Kreise, und ein Punkt gegeben; man soll durch diesen eine Gerade so ziehen, dafs der zwischen beiden Kreisen liegende Abschnitt ein Gröfstes oder Kleinstes werde.

Auflösung. Man nehme die Gerade, welche die Mittelpunkte beider Kreise verbindet, zur Abscissenachse, und den Durchschnitt des von dem gegebenen Punkt auf diese Gerade gefällten Perpendikels als Ursprung der rechtwinkligen Koordinaten; setze dieses Perpendikel gleich β, den Halbmesser des ersten Kreises gleich r, und jenen des zweiten gleich r', die Abscissen der Mittelpunkte dieser beiden Kreise endlich gleich d und d'. Diefs vorausgesetzt, hat man für eine durch den gegebenen Punkt (o, β) gehende Gerade die Gleichung

$$y = Ax + \beta,$$

und da der erste Kreis die Gleichung hat

$$y^2 + x^2 - 2dx + d^2 - r^2 = o,$$

so erhält man durch Verbindung dieser beiden Gleichungen die Koordinaten x', y', des Durchschnitts dieser Geraden mit dem ersten Kreise:

$$x' = \frac{d - A\beta \pm \sqrt{(d - A\beta)^2 + p^2(1 + A^2)}}{1 + A^2}, \quad y' = Ax' + \beta,$$

wo Kürze halber $r^2 - d^2 - \beta^2 = p^2$ gesetzt ist.

Eben so erhält man auch für die Koordinaten x'', y'', des Durchschnittes dieser Geraden mit dem zweiten Kreise:

$$x'' = \frac{d' - A\beta \pm \sqrt{(d' - A\beta)^2 + p'^2(1 + A^2)}}{1 + A^2}, \quad y'' = Ax'' + \beta,$$

wo wieder $p'^2 = r'^2 - d'^2 - \beta^2$ ist.

Es ist daher

$$x' - x'' = \frac{d - d' \pm \sqrt{(d - A\beta)^2 + p^2(1 + A^2)} \mp \sqrt{(d' - A\beta)^2 + p'^2(1 + A^2)}}{1 + A^2}$$

$$y' - y'' = A(x' - x'');$$

und da, wenn man die Länge des zwischen beiden Kreisen liegenden Abschnitts dieser Geraden gleich z setzt,

$$z = \sqrt{(x' - x'')^2 + (y' - y'')^2}$$

ist, so wird $z = (x' - x'')\sqrt{1 + A^2}$, oder

$$z = \frac{d - d' \pm \sqrt{(d - A\beta)^2 + p^2(1 + A^2)} \mp \sqrt{(d' - A\beta)^2 + p'^2(1 + A^2)}}{\sqrt{1 + A^2}},$$

wo z vier Werthe hat, je nachdem man die doppelten vor den Wurzelgröfsen stehenden Zeichen miteinander verbindet. So gilt das obere Zeichen des ersten Wurzelausdrucks mit dem untern Zeichen der zweiten Wurzelgröfse verbunden, d. i. $+ +$ für den Abschnitt, der zwischen der konkaven Seite des ersten Kreises und der konkaven Seite des zweiten Kreises liegt; eben so gibt die Verbindung $- -$ den Abschnitt, der zwischen beiden konvexen Seiten der Kreise enthalten ist; so wie endlich $+ -$ und $- +$ die Abschnitte, welche von der konkaven Seite des einen, bis zur konvexen Seite des andern Kreises, und umgekehrt, gezählt werden.

Ob nun einer oder der andere dieser Abschnitte ein Maximum oder Minimum wird, hängt lediglich von der Lage der gezogenen Geraden gegen die Abscissenachse, d. i. von dem Werthe A ab, welches die Tangente des Neigungswinkels der Geraden mit der Abscissenachse ist. Diese

ferenziirt man daher die vorige Gleichung nach z und A, und setzt $\frac{dz}{dA}$ gleich Null, so erhält man:

$$\sqrt{1+A^2}\left[\pm\left(\frac{(A\beta-d)\beta+Ap^2}{\sqrt{(d-A\beta)^2+p^2(1+A^2)}}\right)\mp\left(\frac{(A\beta-d')\beta+Ap'^2}{\sqrt{(d'-A\beta)^2+p'^2(1+A^2)}}\right)\right]$$

$$-\frac{A}{\sqrt{1+A^2}}\left[d-d'\pm\sqrt{(d-A\beta)^2+p^2(1+A^2)}\right.$$

$$\left.\mp\sqrt{(d'-A\beta)^2+p'^2(1+A^2)}\right]=0;$$

aus welcher Gleichung der Werth von A, für gegebene Werthe von β, d, d', r, r', bestimmt, und in der Gleichung $\frac{d^2z}{dA^2}$ untersucht werden kann, ob er für den einen oder andern Abschnitt ein Maximum oder Minimum gibt.

Liegt z. B. der gegebene Punkt in der Zentrilinie, dafs also $\beta=0$ ist, so verwandelt sich die vorige Bedingungsgleichung in die folgende:

$$\sqrt{1+A^2}\left[\frac{\pm Ap^2}{\sqrt{d^2+p^2(1+A^2)}}\;\frac{\mp Ap'^2}{\sqrt{d'^2+p'^2(1+A^2)}}\right]$$

$$-\frac{A}{\sqrt{1+A^2}}\left[d-d'\pm\sqrt{d^2+p^2(1+A^2)}\mp\sqrt{d'^2+p'^2(1+A^2)}\right]=0,$$

in welcher Gleichung, wie man sogleich sieht, $A=0$ eine Wurzel ist. Substituirt man diesen Werth von A in dem zweiten Differenzialquotienten, so wird dieser, wenn man von den doppelten Zeichen jene nimmt, welche dem Abschnitt zwischen den konkaven Seiten beider Kreise entsprechen, negativ, und für die Zeichen, welche dem zwischen den konvexen Seiten liegenden Abschnitt zugehören, positiv, dafs also der erstere Abschnitt ein Maximum, der letztere ein Minimum gibt. Ob die beiden übrigen Abschnitte ein Gröfstes oder Kleinstes werden, hängt von dem Werthe der Gröfsen d, d', r, r' ab.

Einfacher noch kann diese Aufgabe auf folgende Weise aufgelöst werden. Man nehme den gegebenen Punkt als Pol, eine durch ihn und die Kreise gezogene Gerade, die mit der Verbindungslinie der Mittelpunkte den Winkel α macht, als Abscissenlinie, so, dafs jetzt die Gleichungen der Kreise auf Polarkoordinaten bezogen werden. Zieht

man durch den gegebenen Punkt mit der Zentrilinie eine Parallele, und setzt die auf dieser Geraden gezählten Abscissen (den gegebenen Punkt als Ursprung genommen) der Mittelpunkte beider Kreise, d, d', und ihre rechtwinkligen Ordinaten, δ, δ', wo $\delta' = \delta$, und endlich die Halbmesser dieser Kreise, r, r'; so hat man für die Polargleichung des ersten Kreises [M. s. meine analytische Geometrie pag. 76, Gl. (A)]

$$x'^2 - 2(\delta\,\mathrm{Sin.}\,\alpha + d\,\mathrm{Cos.}\,\alpha)\,x' + (d^2 + \delta^2 - r^2) = 0,$$

oder $$x' = \delta\,\mathrm{Sin.}\,\alpha + d\,\mathrm{Cos.}\,\alpha \pm \sqrt{r^2 - (d\,\mathrm{Sin.}\,\alpha - \delta\,\mathrm{Cos.}\,\alpha)^2}\,;$$

wo, von den vor dem Wurzelausdruck stehenden doppelten Zeichen, das obere für die Gerade, die von dem gegebenen Punkt bis an die konkave Seite, das untere für die Gerade gilt, die bis an die konvexe Seite des ersten Kreises geht.

Für den zweiten Kreis hat man eben so

$$x'' = \delta\,\mathrm{Sin.}\,\alpha + d'\,\mathrm{Cos.}\,\alpha \pm \sqrt{r'^2 - (d'\,\mathrm{Sin.}\,\alpha - \delta\,\mathrm{Cos.}\,\alpha)^2},$$

und da der zwischen beiden Kreisen liegende Abschnitt $z = x'' - x'$ ist, so hat man auch

$$z = (d' - d)\,\mathrm{Cos.}\,\alpha \pm \sqrt{r'^2 - (d'\,\mathrm{Sin.}\,\alpha - \delta\,\mathrm{Cos.}\,\alpha)^2}$$
$$\mp \sqrt{r^2 - (d\,\mathrm{Sin.}\,\alpha - \delta\,\mathrm{Cos.}\,\alpha)^2},$$

in welcher Gleichung
das + des ersten mit dem + des zweiten Wurzelausdrucks
» — » » » » — » » »
» + » » » » — » » »
» — » » » » + » » »
der Ordnung nach die Abschnitte gibt, die zwischen den konkaven Seiten beider Kreise, die zwischen den konvexen Seiten beider Kreise, die zwischen der konvexen Seite des ersten und der konkaven des zweiten, und endlich, die zwischen der konkaven Seite des ersten, und der konvexen Seite des zweiten Kreises liegen. – Differenziirt man die vorstehende Gleichung nach z und α, und setzt $\frac{dz}{d\alpha} = 0$, so erhält man für ein Maximum oder Minimum von z die Bedingungsgleichung:

$$(d-d')\,\text{Sin.}\,\alpha-\frac{(\delta\,\text{Sin.}\,\alpha+d\,\text{Cos.}\,\alpha)\,(\delta\,\text{Cos.}\,\alpha-d\,\text{Sin.}\,\alpha)}{\sqrt{r^2-(d\,\text{Sin.}\,\alpha-\delta\,\text{Cos.}\,\alpha)^2}}$$
$$-\frac{(\delta\,\text{Sin.}\,\alpha+d'\,\text{Cos.}\,\alpha)\,(\delta\,\text{Cos.}\,\alpha-d'\,\text{Sin.}\,\alpha)}{\sqrt{r'^2-(d'\,\text{Sin.}\,\alpha-\delta\,\text{Cos.}\,\alpha)^2}}=0.$$

Für den oben angenommenen Fall, daſs der gegebene Punkt in der die beiden Mittelpunkte der Kreise verbindenden Geraden liegt, ist $\delta=0$, und daher die entsprechende Bedingungsgleichung:

$$(d-d')\,\text{Sin.}\,\alpha+\frac{d^2\,\text{Sin.}\,\alpha\,\text{Cos.}\,\alpha}{\sqrt{r^2-d^2\,\text{Sin.}^2\,\alpha}}+\frac{d'^2\,\text{Sin.}\,\alpha\,\text{Cos.}\,\alpha}{\sqrt{r'^2-d'^2\,\text{Sin.}^2\,\alpha}}=0.$$

aus welcher $\text{Sin.}\,\alpha=0$, also auch $\alpha=0$ folgt. Es werden also die Abschnitte der Verbindungslinie beider Mittelpunkte selbst ein Maximum oder Minimum, und zwar, wenn man den zweiten Differenzialquotienten für $\alpha=0$ untersucht, wird jener, der zwischen beiden konkaven Seiten der Kreise liegt, ein Gröſstes, und jener, welcher zwischen den konvexen Seiten enthalten ist, ein Kleinstes.

Aufgabe 2.

In der Peripherie eines gegebenen Kreises liegen n Punkte regelmäſsig vertheilt; es soll ein anderer Punkt von der Beschaffenheit gefunden werden, daſs die Summe der Quadrate der Abstände dieses Punktes von den erstern ein Minimum werde.

Auflösung. Man denke sich mit dem gegebenen Kreise, dessen Halbmesser r seyn soll, einen andern konzentrisch, und zwar mit dem Halbmesser z gezogen, einen beliebigen Punkt der Peripherie dieses Kreises mit den n Punkten verbunden, und die Summe der Quadrate dieser Verbindungslinien gleich S gesetzt; so kann S auf folgende Weise gefunden werden.

Nimmt man einen Durchmesser des gegebenen Kreises, der durch einen dieser n Punkte gezogen ist, für die Abscissenachse, den Mittelpunkt als Anfang der rechtwinkligen Koordinaten, und bezeichnet die Koordinaten dieser n Punkte der Reihe nach mit x', y', x'', y'', ... $x^{(n)'}$, $y^{(n)'}$, die Koordinaten eines Punktes, der in der Peripherie des Kreises vom Halbmesser z liegt, mit α, β, so

wie endlich seinen Abstand von den erstern Punkten der Ordnung nach mit d', d'', ... $d^{(n)'}$; so hat man

$$d'^2 = (x' - \alpha)^2 + (y' - \beta)^2$$
$$d''^2 = (x'' - \alpha)^2 + (y'' - \beta)^2$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$
$$d^{(n)'2} = (x^{(n)'} - \alpha)^2 + (y^{(n)'} - \beta)^2, \text{ also}$$

$$S = (x' - \alpha)^2 + (x'' - \alpha)^2 + \ldots . (x^{(n)'} - \alpha)^2 + (y' - \beta)^2 + (y'' - \beta)^2 + \ldots .. (y^{(n)'} - \beta)^2,$$

oder auch

$$S = (x'^2 + x''^2 + \ldots x^{(n)'2}) + (y'^2 + y''^2 + \ldots y^{(n)'2}) - 2\alpha(x' + x'' + \ldots x^{(n)'}) - 2\beta(y' + y'' + \ldots y^{(n)'}) + n(\alpha^2 + \beta^2).$$

Nun ist aber $x'^2 + y'^2 = r^2$

$$x''^2 + y''^2 = r^2$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$
$$x^{(n)'2} + y^{(n)'2} = r^2, \text{ daher}$$

$$x'^2 + x''^2 + \ldots x^{(n)'2} + y'^2 + y''^2 + \ldots y^{(n)'2} = nr^2;$$

ferner $\alpha^2 + \beta^2 = z^2$, und endlich, wenn man den Mittelpunktswinkel, den je zwei auf einander folgende, an die n Punkte gezogene Halbmesser bilden, mit φ bezeichnet,

$$x' + x' + \ldots x^{(n)'} = r(\text{Cos.}\varphi + \text{Cos.}2\varphi + \text{Cos.}3\varphi + \ldots \text{Cos.}n\varphi)$$
$$y' + y'' + \ldots y^{(n)'} = r(\text{Sin.}\varphi + \text{Sin.}2\varphi + \text{Sin.}3\varphi + \ldots \text{Sin.}n\varphi),$$

oder, da in beiden Reihen $n\varphi = 2\pi$, also jede Reihe Null ist,

$$x' + x'' + \ldots x^{(n)'} = 0$$
$$y' + y'' + \ldots y^{(n)'} = 0.$$

Werden diese Werthe in die obige Gleichung von S substituirt, so erhält man

$$S = n(r^2 + z^2),$$

Aus diesem Ausdrucke sieht man sogleich, ohne alle Rechnung, daſs S für $z = 0$ ein Minimum wird; es hat also der Mittelpunkt des gegebenen Kreises die Eigenschaft,

dafs die Summe der Quadrate der Abstände dieses Punktes, von den gegebenen n Punkten, ein Kleinstes ist.

Aufgabe 3.

Aus drei verschiedenen Standpunkten A, B, C, deren gegenseitige Lage bekannt ist, hat man die Höhenwinkel φ, φ', φ'' eines Objektes beobachtet; es soll die Entfernung der Projektion dieses Objekts auf die durch A, B, C gehende Ebene, von diesen drei Standpunkten A, B, C angegeben werden.

Auflösung. Es sey O die Projektion des Objektes auf die Ebene der Standpunkte; man denke sich die vier Punkte A, B, C, O mit einander verbunden, und in der ebenen vierseitigen Figur $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, $AO = x$, $BO = y$ und $CO = z$ gesetzt. Da nun die Höhe des Objekts durch $x \operatorname{tang.} \varphi$, $y \operatorname{tang.} \varphi'$, oder $z \operatorname{tang.} \varphi''$ ausgedrückt wird, so hat man fürs Erste:

$$x \operatorname{tang.} \varphi = y \operatorname{tang.} \varphi' = z \operatorname{tang.} \varphi'',$$

also auch $y = x \dfrac{\operatorname{tang.} \varphi}{\operatorname{tang.} \varphi'}$, $z = x \dfrac{\operatorname{tang.} \varphi}{\operatorname{tang.} \varphi''}$;

oder, wenn man $\dfrac{\operatorname{tang.} \varphi}{\operatorname{tang.} \varphi'} = p$ und $\dfrac{\operatorname{tang.} \varphi}{\operatorname{tang.} \varphi''} = q$ setzt:

$$y = px, \quad z = qx.$$

Wendet man nun auf die vierseitige Figur, deren auf einander folgende Seiten c, a, z, x und Diagonalen b, y sind, den zwischen den Seiten und Diagonalen Statt findenden schönen Satz an, so erhält man:

$$a^2 x^2 (c^2 + z^2 + b^2 + y^2 - a^2 - x^2) + c^2 z^2 (a^2 + x^2 + b^2 + y^2 - c^2 - z^2) + b^2 y^2 (a^2 + c^2 + x^2 + z^2 - b^2 - y^2) = b^2 (a^2 c^2 + x^2 z^2) + y^2 (a^2 z^2 + c^2 x^2),$$

oder, wenn man für y und z die obigen Werthe setzt,

$$a^2 [b^2 + c^2 - a^2 + (p^2 + q^2 - 1) x^2] x^2 + b^2 p^2 [a^2 + c^2 - b^2 + (1 + q^2 - p^2) x^2] x^2 + c^2 q^2 [a^2 + b^2 - c^2 + (1 + p^2 - q^2) x^2] x^2 = a^2 b^2 c^2 + (a^2 p^2 q^2 + b^2 q^2 + c^2 p^2) x^4;$$

und daraus entsteht die Gleichung:

$$[a^2(p^2+q^2-1)+b^2p^2(1+q^2-p^2)+c^2q^2(1+p^2-q^2)$$
$$-a^2p^2q^2-b^2q^2-c^2p^2]x^4+[a^2(b^2+c^2-a^2)+b^2p^2(a^2+c^2-b^2)$$
$$+c^2q^2(a^2+b^2-c^2)]x^2=a^2b^2c^2 \ldots . \text{I.},$$

aus welcher der Werth von x leicht bestimmt werden kann. Durch die Gleichungen $y=px$, $z=qx$ sind sofort auch die Werthe von y und z bestimmt.

Um dieses auf ein ganz einfaches Beispiel anzuwenden, wollen wir annehmen, daſs die drei Standpunkte A, B, C ein gleichseitiges Dreieck bilden, und $\varphi''=\varphi'=\varphi$ ist; dadurch wird $a=b=c$ und $p=q=1$. Werden diese Werthe in der vorigen Gleichung I. substituirt, so erhält man die folgende:

$$3a^4x^2=a^6,$$

und daraus wird $$x=\frac{a}{\sqrt{3}}=\frac{a}{3}\sqrt{3};$$

welcher Ausdruck, wie man sogleich sieht, der Abstand des Mittelpunktes des Dreieckes von einem Winkelpunkt ist.

Ferner ist auch

$$y=z=x=\frac{a}{3}\sqrt{3}.$$

Es kann endlich noch hinzugefügt werden, daſs sich zugleich auch die Höhe des beobachteten Objektes bestimmen läſst, indem diese durch eine der Gleichungen

$$h=x\,\text{tang.}\,\varphi=y\,\text{tang.}\,\varphi'=z\,\text{tang.}\,\varphi''$$

gegeben ist.

Liegen die drei Punkte A, B, C in einer geraden Linie, daſs z. B. C in die AB fällt, so wird $a+b=c$; wird dieses in der Gleichung I. gesetzt, so erhält man die Gleichung

$$-(a+bp^2-cq^2)^2x^4+2abc(a+bp^2-cq^2)x^2=a^2b^2c^2,$$

daraus ist $$x=\sqrt{\frac{abc}{a+bp^2-cq^2}},$$

und die Höhe des Objektes

$$h=x\,\text{tang.}\,\varphi=\sqrt{\frac{ab(a+b)}{a\,\text{Cotang.}^2\varphi+b\,\text{Cotang.}^2\varphi'-(a+b)\,\text{Cotang.}^2\varphi''}}.$$

N.B. Die hier in Anwendung gebrachte Gleichung, zwischen den vier Seiten und den beiden Diagonalen eines Viereckes, kann leicht so entwickelt werden:

Sind A, B, C, D die vier Winkel, a, b, c, d die auf jeden dieser Winkel folgenden Seiten, und f, g die beiden Diagonalen des Viereckes, wo f durch B und D, also g durch A und C geht; so wird A durch g in zwei Winkel α, β getheilt, so, dafs $A = \alpha + \beta$, also $\text{Cos.}\, A = \text{Cos.}\,\alpha\, \text{Cos.}\,\beta - \text{Sin.}\,\alpha\, \text{Sin.}\,\beta$ ist. Aus dieser Gleichung folgt

$$\text{Sin.}^2\,\alpha\, \text{Sin.}^2\,\beta = (1 - \text{Cos.}^2\,\alpha)(1 - \text{Cos.}^2\,\beta) = \text{Cos.}^2\,A + \text{Cos.}^2\,\alpha\, \text{Cos.}^2\,\beta - 2\,\text{Cos.}\,A\, \text{Cos.}\,\alpha\, \text{Cos.}\,\beta,$$

oder

$$1 - \text{Cos.}^2\,\alpha - \text{Cos.}^2\,\beta = \text{Cos.}^2\,A - 2\,\text{Cos.}\,A\, \text{Cos.}\,\alpha\, \text{Cos.}\,\beta.$$

Nun hat man aber

$$\text{Cos.}\,\alpha = \frac{d^2+g^2-c^2}{2dg},\quad \text{Cos.}\,\beta = \frac{a^2+g^2-b^2}{2ag},\quad \text{Cos.}\,A = \frac{a^2+d^2-f^2}{2ad};$$

werden diese Werthe in der vorigen Gleichung substituirt, so erhält man nach gehöriger Reduktion:

$$a^2c^2(b^2+d^2+f^2+g^2-a^2-c^2) + b^2d^2(a^2+c^2+f^2+g^2-b^2-d^2) + f^2g^2(a^2+b^2+c^2+d^2-f^2-g^2) = f^2(a^2d^2+b^2c^2) + g^2(a^2b^2+c^2d^2).$$

Aufgabe 4.

Von einem höher liegenden Standpunkte, z. B. einem Thurm, dessen Höhe bekannt ist, sind die Winkel an drei im Horizont liegenden Punkten beobachtet worden; es soll die Lage dieser drei Punkte sowohl unter einander, als auch gegen die Projektion O des Standpunktes auf die horizontale Ebene der A, B, C, bestimmt werden.

Auflösung. Man denke sich die vier Punkte A, B, C, O mit einander verbunden, und $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, $AO = x$, $BO = y$, $CO = z$ gesetzt; die Höhe des Standpunktes D über der Ebene $ABCO$ sey h, die beobachteten Tiefenwinkel der Punkte A, B, C seyen φ, φ', φ'', so wie endlich die in den schiefen Ebenen liegenden Winkel BDC, ADC, ADB der Reihe nach α, α', α''. Diefs vorausgesetzt, hat man sogleich

$x = h$ Cotang. φ, $y = h$ Cotang. φ'; $z = h$ Cotang. φ'';

da ferner

$$AD = \frac{h}{\text{Sin.}\,\varphi},\quad BD = \frac{h}{\text{Sin.}\,\varphi'},\quad CD = \frac{h}{\text{Sin.}\,\varphi''},\ \text{so ist}$$

aus dem Dreieck BDC, $a^2 = \frac{h^2}{\text{Sin.}^2\,\varphi'} + \frac{h^2}{\text{Sin.}^2\,\varphi''} - \frac{2\,h^2\,\text{Cos.}\,\alpha}{\text{Sin.}\,\varphi'\,\text{Sin.}\,\varphi''}$

» » » ADC, $b^2 = \frac{h^2}{\text{Sin.}^2\,\varphi} + \frac{h^2}{\text{Sin.}^2\,\varphi''} - \frac{2\,h^2\,\text{Cos.}\,\alpha'}{2\,\text{Sin.}\,\varphi\,\text{Sin.}\,\varphi''}$

» » » ADB, $c^2 = \frac{h^2}{\text{Sin.}^2\,\varphi} + \frac{h^2}{\text{Sin.}^2\,\varphi'} - \frac{2\,h^2\,\text{Cos.}\,\alpha''}{\text{Sin.}\,\varphi\,\text{Sin.}\,\varphi'}$,

also auch

$$a = \frac{h}{\text{Sin.}\,\varphi'\,\text{Sin}\,\varphi''}\sqrt{\text{Sin.}^2\varphi' + \text{Sin.}^2\varphi'' - 2\text{Sin.}\varphi'\,\text{Sin.}\varphi''\,\text{Cos.}\alpha}$$

$$b = \frac{h}{\text{Sin.}\,\varphi\,\text{Sin.}\,\varphi''}\sqrt{\text{Sin.}^2\,\varphi + \text{Sin.}^2\,\varphi'' - 2\,\text{Sin.}\,\varphi\,\text{Sin.}\varphi''\,\text{Cos.}\alpha'}$$

$$c = \frac{h}{\text{Sin.}\,\varphi\,\text{Sin.}\varphi'}\sqrt{\text{Sin.}^2\,\varphi + \text{Sin.}^2\,\varphi' - 2\text{Sin.}\varphi\,\text{Sin.}\varphi'\,\text{Cos.}\alpha''}.$$

Es ist demnach die Lage der drei Punkte A, B, C gegen einander, durch a, b, c, und gegen die Projektion O des Standpunktes, durch x, y, z bekannt.

Nehmen wir wieder ein einfaches Beispiel, und setzen $\varphi'' = \varphi' = \varphi$ und $\alpha'' = \alpha' = \alpha$, so wird

$$a = b = c = \frac{h}{\text{Sin.}\,\varphi}\sqrt{2 - 2\ \text{Cos.}\,\alpha}$$

und $$x = h\ \text{Cotang.}\,\varphi = \frac{a\,\text{Cos.}\,\varphi}{\sqrt{2 - 2\,\text{Cos.}\,\alpha}},$$

oder da der auf den Horizont projizirte Winkel α in diesem Falle gleich 120°, und, wenn man den Horizontalwinkel durch den schiefen Winkel α ausdrückt, Cos. 120° $= -\frac{1}{2} = \frac{\text{Cos.}\,\alpha - \text{Sin}^2\,\varphi}{\text{Cos.}^2\,\varphi}$, also Cos. $\alpha = \text{Sin.}^2\,\varphi - \frac{\text{Cos.}^2\varphi}{2}$ ist:

$$x = \frac{a}{\sqrt{3}};$$

eben so ist auch $z = y = x = \frac{a}{\sqrt{3}}$,

also liegt die Projektion O im Mittelpunkte des gleichseitigen Dreieckes ABC.

Aufgabe 5.

Von irgend einem Punkte B läſst man auf eine Horizontalebene C eine vollkommen elastische Kugel fallen, die also wieder bis B zurückspringt; zwischen B und C liegt in der durch B gehenden Vertikallinie ein Punkt A; es wird gefragt, wie hoch B über A liegen müsse, damit die Kugel in der kürzesten Zeit bis A zurückkommt, die Zeit vom Augenblicke des Falles an gerechnet.

Auflösung. Es sey $AC = a$ und $AB = x$; so ist die Zeit, welche die Kugel braucht, um von B nach C zu fallen, $= \sqrt{\frac{a+x}{g}}$, wo g den Fallraum für die erste Sekunde bezeichnet; eben so ist die Zeit für den Fallraum $BA = \sqrt{\frac{x}{g}}$, demnach braucht der Körper, um von A nach C zu kommen, die Zeit $\sqrt{\frac{a+x}{g}} - \sqrt{\frac{x}{g}}$. Da er nun in derselben Zeit $\sqrt{\frac{a+x}{g}} - \sqrt{\frac{x}{g}}$ von C nach A zurückspringt, so wird die ganze Zeit τ, welche von dem Augenblicke an, in welchem der Körper ausgelassen wird, bis zu jenem verflieſst, in welchem er nach A zurückkommt, seyn

$$\tau = 2\sqrt{\frac{a+x}{g}} - \sqrt{\frac{x}{g}}.$$

Es wird also für ein Maximum oder Minimum von τ,

$$\frac{d\tau}{dx} = \frac{1}{\sqrt{g(a+x)}} - \frac{1}{2\sqrt{gx}} = 0,$$

und daraus $4x = a + x$, oder $x = \frac{1}{3}a$,

welches für τ ein Minimum gibt.

Es muſs also B von A um den dritten Theil jener Entfernung, die A von C hat, abstehen.

Aufgabe 6.

Eine eiserne Kugel von 4 Zoll Durchmesser fällt von einer Höhe von 50 Fuſs frei durch die Luft, und gelangt dann an den Wasserspiegel einer 40 Fuſs tiefen Zisterne;

es, wird gefragt, wie lange die Kugel braucht, um auf den Boden der mit Wasser gefüllten Zisterne zu gelangen, und mit welcher Geschwindigkeit sie hier ankommen wird.

Auflösung. Bleibt der Widerstand der Luft unbeachtet, so braucht die Kugel, um durch die Höhe von 50 Fufs zu fallen, oder um an die Oberfläche des Wassers zu kommen, die Zeit

$$t' = \sqrt{\frac{h}{g}} = \sqrt{\frac{50}{15 \cdot 5}} = 1 \cdot 79 \text{ Sekunden;}$$

und die Geschwindigkeit, die sie am Ende dieses Raums erhalten hat, oder mit welcher sie in das Wasser tritt, ist

$$c = 2\sqrt{gh} = 2\sqrt{15 \cdot 5 \times 50} = 55 \cdot 6 \text{ Fufs.}$$

Nimmt man nun den Widerstand, welchen die Kugel bei ihrer Bewegung durch Wasser erleidet, dem Quadrate ihrer Geschwindigkeit proportional, so läfst sich für die Geschwindigkeit v der Widerstand durch Av^2 ausdrücken, wo A ein noch zu bestimmender Koeffizient bleibt; es ist also die Beschleunigung, mit der die Kugel im Wasser fällt,

$$G = g - Av^2,$$

daher die Differenzialgleichung für die in der Zeit t erlangte Endgeschwindigkeit

$$dt = \frac{dv}{2g - Av^2},$$

wo wieder $g = 15 \cdot 5$ den in der ersten Sekunde zurückgelegten Fallraum bezeichnet. Wird diese Gleichung integrirt, so erhält man

$$t = \frac{1}{2\sqrt{2Ag}} \log. \left[\frac{\sqrt{2g} + v\sqrt{A}}{\sqrt{2g} - v\sqrt{A}}\right] + C.$$

Da hier t die Zeit bezeichnet, die der Körper braucht, um bei seiner Bewegung durch Wasser die Geschwindigkeit v zu erlangen, so mufs in unserm Beispiel für $t = 0$, $v = c$ werden, also erhält die Konstante den Werth

$$C = -\frac{1}{2\sqrt{2Ag}} \log. \left[\frac{\sqrt{2g} + c\sqrt{A}}{\sqrt{2g} - c\sqrt{A}}\right],$$

und man hat das vollständige Integrale

$$t = \frac{1}{2\sqrt{2Ag}} \log. \left[\frac{(\sqrt{2g} + v\sqrt{A})(\sqrt{2g} - c\sqrt{A})}{(\sqrt{2g} - v\sqrt{A})(\sqrt{2g} + c\sqrt{A})}\right],$$

oder, wenn man $\frac{2g}{A} = a$ setzt:

$$\text{I.} \; \ldots\ldots \; t = \frac{1}{2A\sqrt{a}} \log. \text{nat.} \left[\frac{(\sqrt{a}+v)(\sqrt{a}-c)}{(\sqrt{a}-v)(\sqrt{a}+c)}\right].$$

Für den in dieser Zeit t zurückgelegten Raum S hat man ferner die Differenzialgleichung

$$dS = v\,dt = \frac{v\,dv}{2g - Av^2},$$

also durch Integrirung

$$S = C - \frac{1}{2A} \log. \left(1 - \frac{Av^2}{2g}\right);$$

und da für $S = 0$, $v = c$ seyn mufs, so wird die Konstante

$$C = \frac{1}{2A} \log. \left(1 - \frac{Ac^2}{2g}\right),$$

und daher das vollständige Integral

$$S = \frac{1}{2A} \log. \left(\frac{1 - \frac{Ac^2}{2g}}{1 - \frac{Av^2}{2g}}\right) = \frac{1}{2A} \log. \left(\frac{a - c^2}{a - v^2}\right).$$

In dieser Gleichung ist S durch v gegeben; da wir aber umgekehrt v durch S ausgedrückt brauchen, so sey e die Basis der natürlichen Logarithmen, so ist

$$2AS = \log. \left(\frac{a - c^2}{a - v^2}\right) \text{ oder } e^{2AS} = \frac{a - c^2}{a - v^2},$$

und daraus

$$\text{II.} \; \ldots\ldots \; v = \sqrt{a + \frac{c^2 - a}{e^{2AS}}}.$$

Was nun die Bestimmung der Gröfse A betrifft, so mufs bemerkt werden, dafs dieser Koeffizient: der Dichtigkeit des Mittels, in welchem sich der Körper bewegt, umgekehrt der Dichtigkeit des Körpers selbst, und endlich für ähnliche Körper, wie z. B. für Kugeln, umgekehrt dem Halbmesser proportional ist; so, dafs wenn d, d' die Dichtigkeit des Körpers und der Flüssigkeit, und r den Kugelhalbmesser bezeichnet,

$$A = \mu \cdot \frac{d'}{rd}$$

wird, wo μ noch ein für Kugeln aus der Erfahrung zu bestimmender Koeffizient bleibt, für welchen man nahe $\frac{3}{16}$ nehmen kann.

Es ist aber in unserm Beispiele $r = 2'' = \frac{1}{6}'$ der Kugelhalbmesser, $d' = 1$ das spezifische Gewicht des gewöhnlichen Regenwassers, dafür $d = 7$ das spezifische Gewicht des Gufseisens, $c = 55{\cdot}6'$ die Geschwindigkeit, mit der die Kugel in das Wasser tritt, $t' = 1{\cdot}79$ Sekunden die Fallzeit in der Luft, $S = 40'$ die Fallhöhe im Wasser, $g = 15{\cdot}5'$ und endlich $\mu = \frac{3}{16}$; also wird

$$A = \mu \frac{d'}{r d} = 0{\cdot}1607, \quad a = \frac{2 g}{A} = 192{\cdot}9,$$

daher, nach gehöriger Substitution und Rechnung aus der Formel II.:

$$v = 13{\cdot}88911 \text{ Fufs};$$

und dann aus der Formel I.:

$$t = 2{\cdot}471 \text{ Sekunden}.$$

Es kommt daher die Kugel auf dem Boden der Zisterne mit einer Geschwindigkeit von 13·9 Fufs an, und braucht, vom Augenblick des Falls an gerechnet, dazu die Zeit von

$$t' + t = 4{\cdot}26 \text{ Sekunden}.$$

Wäre die Kugel von dieser Höhe von 90 Fufs im leeren Raume herabgefallen, so würde sie die Zeit von 2·4 Sekunden gebraucht, und eine Geschwindigkeit von 74·6 Fufs erlangt haben.

IX.

Wissenschaftliche und technologische Notizen,

ausgezogen aus den englischen und französischen Zeitschriften.

Von

Karl Karmarsch.

1. Chemisches Pulver und chemische Gewehrschlösser.

Ich habe im fünften Bande dieser Jahrbücher (S. 54 bis 99) eine Zusammenstellung alles dessen versucht, was über die zwei in der Überschrift genannten Gegenstände mir damahls bekannt war, und von hinreichendem Interesse zu seyn schien. Daſs hiermit, durch Sammlung des schon in fremden Sprachen Gedruckten, und durch Mittheilung vieler ganz neuen Angaben, eine Lücke der technologischen Literatur, wenigstens zum Theil, ausgefüllt worden sey, wird man mir nicht bestreiten. Da indessen die Gewehrfakrikation, wie die mechanischen Künste im Allgemeinen, täglich fortschreitet, so halte ich es für nöthig, die Bereicherungen, welche der hier in Rede stehende Theil des genannten Gewerbes von Zeit zu Zeit erhält, in Nachträgen zu meiner frühern Abhandlung zusammen zu stellen. Als den ersten Nachtrag dieser Art sehe man das Folgende an.

In *Frankreich* soll man sich als Zündkraut zu den Gewehren mit chemischen Schlössern allgemein des *Knallquecksilbers* bedienen, von welchem indessen, wenn man ihm auch in Hinsicht der Gefährlichkeit das Pulver aus

chlorsaurem Kali gleichsetzen wollte, die wichtige Bemerkung gilt, daſs es, durch die beim Detoniren entwickelten Quecksilberdämpfe, der Gesundheit nachtheilig werden kann. Der französische Artillerie-Hauptmann *Vergnaud* *) gibt folgende zwei Vorschriften zur Bereitung eines Pulvers mit *Knallquecksilber* und mit *Knallsilber*, wovon das letztere, weil es gar zu leicht, schon durch Reibung, schrecklich verpufft, billig ganz aus dem Gebrauche verbannt werden sollte.

a) 3 Theile Knallquecksilber,	*b*) 2 Th. Knallsilber,
1 Theil gemeines Mehlpulver.	1 » Mehlpulver.

Man befeuchtet das Mehlpulver mit 10 p. Ct. destillirtem Wasser, worin $^1/_{100}$ arabisches Gummi aufgelöst ist, und setzt das Knallquecksilber oder Knallsilber, welches ebenfalls voraus mit 10 p. Ct. Wasser befeuchtet wurde, nach und nach in drei gleichen Portionen zu. Nach jedem Zusatze bewirkt man sorgfältig die Mengung der Bestandtheile, welche beim Knallsilber auf einem glatten hölzernen Brete durch höchst vorsichtiges Kneten mit einem beständig naſs erhaltenen hölzernen Spatel vorgenommen werden muſs, beim Knallquecksilber aber durch Reiben mit dem Läufer auf einer Marmorplatte geschehen kann.

Auſser den acht, im fünften Bande dieser Jahrbücher mitgetheilten Vorschriften zur Bereitung des chemischen Zündpulvers mit chlorsaurem Kali, sind mir noch folgende bekannt geworden:

---

*) *Essai sur les poudres fulminantes, sur leur emploi dans les fusils de chasse et dans les armes portatives de guerre. Par A. D. Vergnaud, capitaine au 2ème régiment d'artillerie à cheval, in-8. A Paris, chez Anselin et Pochard,* 1824. Eine gute deutsche, mit Anmerkungen bereicherte, Übersetzung dieses im Originale nur drei Bogen starken Werkchens ist 1825 in *Karlsruhe* erschienen (Über die verschiedenen Arten von Knallpulver, und ihre Anwendung auf die Jagd und den Krieg). — Das ebenfalls hierher gehörige Werkchen: *Traité sur la poudre la plus convenable aux armes à piston, procédés pour la faire à peu de frais et sans danger, ainsi que diverses préparations d'utilité et d'agrément, dont ces poudres sont la base, comme briquets oxigénés, pétards, bonbons fulminans, etc. par C. F. Vergnaud, aîné, à Paris* 1823, ist mir nicht zu Gesicht gekommen. *K.*

a) 5 Theile chlorsaures Kali, 2 Th. Schwefelblumen, 1 Th. Kohle aus Erlenholz [1]). Man reibt mittelst des Läufers auf einem marmornen Reibsteine das chlorsaure Kali zu feinem Pulver, und verkleinert zu eben solchem Pulver, auf einem andern Reibsteine, die Mengung aus Schwefel und Kohle, welcher man zum Behufe des Reibens 20 p. Ct. destillirtes Wasser, worin $^1/_{100}$ Gummi aufgelöst ist, zusetzt. Mit der gehörigen Vorsicht schreitet man nun zum Vermischen beider Pulver, welches auf einer glatten hölzernen Tafel, mittelst eines ebenfalls hölzernen Spatels, und zwar so vorgenommen wird, daſs man zuerst nur ein Drittel, später das zweite und endlich das letzte Drittel des chlorsauren Kali der gesammten Menge von Kohle und Schwefel zusetzt. Man erhält auf diese Art einen Teig, der hinreichend fest ist, um sich körnen, oder, mit Zusatz von noch etwas destillirtem Wasser, in die kupfernen Hütchen von *Déboubert's* Erfindung [2]) einfüllen zu lassen.

b) 100 Th. chlorsaures Kali, 12 Th. Schwefel, 10 Th. Kohle [3]).

c) 50 Th. chlorsaures Kali, 21 Th. Salpeter, 18 Th. Schwefel, 7 Th. Hexenmehl (Lykopodium) [4]). Dieses Verhältniſs kommt, bis auf die Menge des chlorsauren Kali, ganz mit dem im fünften Bande dieser Jahrbücher, S. 59, unter *h*) mitgetheilten, überein.

d) 100 Th. chlorsaures Kali, 12 Th. Schwefel, 16 Th. höchst fein gepülverte Kohle [5]).

e) Zur Bereitung der Zündpillen für die Gewehre nach *Prélat's* und *Renette's* Einrichtung (Jahrbücher, V. 69, 70): 12 Theile chlorsaures Kali, 3 Th. Schwefel, 2 Th. Kohle von Weidenholz. In einer serpentinenen Reibschale werden die Bestandtheile zuerst einzeln, dann gemeinschaftlich gerieben, worauf man die Masse mit Gummiauflösung zu einem Teige macht. Die Pillen bildet man daraus mit der Hand, und trocknet sie sorgfältig an einem luf-

---

[1]) *Vergnaud*, am oben angeführten Orte.

[2]) Siehe Jahrbücher, V. 77, und hier weiter unten (S. 230).

[3]) *Schweigger's* neues Journal für Chemie und Physik, neue Reihe, Bd. XI. S. 66.

[4]) Eben daselbst.

[5]) Dr. *B. Scholz*, Lehrbuch der Chemie, Bd. II. S. 146.

tigen Orte. Der Überzug von Wachs, dessen die Pillen bedürfen, um vor nachtheiliger Einwirkung der Feuchtigkeit geschützt zu seyn, wird auf folgende Art gegeben. Man legt Wachs auf siedendes Wasser, und walzt dasselbe, sobald es hinlänglich erweicht ist, so dünn wie Pergament aus. Von diesem geplätteten Wachse schneidet man runde Theilchen, welche groſs genug sind, um eine Pille zu umgeben und zu bedecken *).

Bereits im fünften Bande dieser Jahrbücher (Seite 77) wurde der Erfindung des Franzosen *Déboubert* gedacht, welcher zu Folge das chemische Zündpulver in ein kleines kupfernes Hütchen gefüllt, dieses auf den vom Zündloche durchbohrten konischen Zapfen des Gewehres gesteckt, und beim Losdrücken vom Hahne getroffen wird. Diese Einrichtung hat seit Kurzem, vorzüglich wegen ihrer groſsen Einfachheit, auch in *Wien* mehrere Liebhaber gefunden, und ich halte es aus dieser Ursache nicht für überflüssig, das Wesen derselben durch eine Zeichnung zu erläutern. Man sieht in Fig. 3, auf Taf. VII, den Zylinder *e*, welcher von der Seite in den Gewehrlauf eingeschraubt wird, und zwei unter einem rechten Winkel zusammenstoſsende Durchbohrungen enthält, welche das Zündloch bilden, und wovon die horizontale bei *c* sich erweitert, um dem Ladungspulver möglichst nahe den Zutritt zu gestatten. Die vertikale Durchbohrung geht durch den oben etwas konisch gebildeten Zapfen *b*, auf welchen fest das Hütchen *a* gesteckt wird. Solche Hütchen, von welchen natürlich bei jedem Schusse eines zu Grunde geht, muſs der Besitzer eines Gewehres in bedeutender Anzahl vorräthig haben. Sie sind aus sehr dünnem Kupferbleche verfertigt, haben die in der Zeichnung dargestellte Gröſse, und enthalten am Boden eine sehr geringe Menge des detonirenden Pulvers (aus chlorsaurem Kali oder Knallquecksilber). Um ihnen diese Füllung bequem zu geben, macht man die Pulvermasse mit irgend einer etwas klebrigen Flüssigkeit zu einem Brei, und läſst von diesem einen Tropfen in jedes Hütchen fallen. — Die in Fig. 3 bemerkbare Schraube *d* dient, indem sie herausgenommen wird, einen Zugang in das Zündloch zu eröffnen, durch welchen man dasselbe leicht reinigen kann; eine Einrichtung, die an den chemischen Schlössern ganz

*) Allgemeine Handlungs-Zeitung, Jahrgang 1824, Nro. 65.

gewöhnlich ist. Der Hahn eines Schlosses, bei dem man sich der Kupferhütchen bedienen will, mufs an der Stelle, wo er den Zapfen *b* trifft, eine seichte kreisförmige Vertiefung haben, um das Hütchen im Augenblicke des Schlages zu bedecken, und das Abfliegen der Trümmer desselben zu verhindern. Ungeachtet die Hütchen das Zündpulver ziemlich vor dem Zutritte der Nässe schützen, so führen sie doch die Unbequemlichkeit mit sich, dafs das kupferne runde Scheibchen, welches den Boden bildet, zuweilen auf der obern Fläche des Zapfens *b* nach dem Schlage fest sitzen bleibt, und dann erst mit einigem Zeitverluste beseitigt werden mufs, bevor man ein neues Hütchen aufstecken kann.

Die so eben beschriebenen Kupfer-Hütchen sind auch bei einem Gewehrschlosse benützt, wofür *John Day* von *Barnstaple* in *Devonshire* am 13. November 1823 patentirt wurde *). Der Erfinder hat dieses Schlofs auf eine Stockflinte angewendet, von welcher Fig. 6 auf Taf. VII der Durchschnitt ist. Die Theile sind in dieser Figur so gezeichnet, wie sie stehen, bevor man aufzieht. *a* ist der mit einer Patent-Schwanzschraube versehene Lauf, an welchem sich bei *b* der mit dem Zündloche durchbohrte Zapfen zum Aufstecken des kupfernen Hütchens befindet; *c* ist der Hahn, oder vielmehr ein die Stelle des Hahns vertretendes Stück, *d* der Drücker, *e* dessen Feder, *f* die Schlagfeder. — Fig. 7 zeigt das nähmliche Schlofs in dem Zustande nach dem Aufziehen des Hahnes. Die hier vorkommenden Buchstaben sind zur Bezeichnung der nähmlichen Theile wieder gewählt worden, welche ihnen in Fig. 6 angehören. Wenn man den Drücker *d* mittelst des Fingers wie gewöhnlich in Bewegung setzt, so schlägt das hohle Ende des Hahnes *c* auf den Zapfen *b*, und bewirkt somit das Losgehen des Gewehres. *h* ist das Loch, durch welches man bei einem Spatzierstocke gewöhnlich ein Band zu ziehen pflegt. Es dient hier zugleich als Ausgang für die aus dem Zündpulver entwickelten Dämpfe, welche durch eine Scheidewand *i* verhindert werden, zu den inneren Theilen des Schlosses zu gelangen.

Fig. 8 stellt, nach kleinerem Mafsstabe, eine Modifi-

*) *London Journal of Arts and Sciences, June* 1824, *p.* 290.

kation der beschriebenen Einrichtung vor, wobei die Stellung der Schlagfeder umgekehrt ist, so daſs nunmehr diese Feder beim Spannen des Hahnes nicht hinaufgedrückt sondern herabgezogen wird. Die 9. Figur endlich zeigt eine dritte Abänderung, welche nach dem Vorhergehenden leicht zu verstehen ist, und, nach der Absicht des Erfinders, an einer gewöhnlichen Vogelflinte oder einem anderen Gewehre angebracht werden soll, indem man das die Schloſstheile enthaltende Gehäuse in den untern Theil des Schaftes einläſst.

Der Erfinder hält sein Gewehrschloſs für sehr vortheilhaft, weil es aus weniger Theilen bestehe als ein gewöhnliches Schloſs, daher minder kostspielig sey, nicht so leicht in Unordnung gebracht, bequemer gereinigt, und vollkommener vor dem Zutritte der Nässe geschützt werden könne. Es ist wahr, kein Erfinder kann dem Kinde seines Scharfsinnes mehr Gutes nachrühmen; möchten nur die Jagdliebhaber alles das bestätigt finden!

Fig. 22 ist die Durchschnitts-Zeichnung einer Stockflinte von derjenigen Einrichtung, für welche *James Cook* von *Birmingham* den 20. Mai 1824 patentirt wurde [1]). Auch hier sind alle Theile des Schlosses im Innern des Stockes oder Schaftes verborgen; und *Cook* beabsichtigt noch überdieſs eine Vereinfachung der Gewehrschlösser durch Anbringung einer schraubenförmig gewundenen Feder, welche statt der gewöhnlichen Schlagfeder vorhanden ist, und ein die Stelle des Hahns vertretendes Stück in gerader Richtung vorwärts treibt [2]). In unserer Zeichnung ist *a* das hintere Ende des Laufes, *b* die nach dem Prinzipe der Patent-Schwanzschraube eingerichtete Schraube. Bei *c* wird das Zündpulver in einem der oben erwähnten Hütchen oder auf andere Art angebracht. Das Stück *d*, welches an einer viereckigen Stange befestigt ist, und durch die Bewegung des letztern in dem Loche von *f* die nöthige ge-

---

1) *London Journal of Arts*, *Mai* 1825, *p.* 297.

2) Daſs der Gedanke, die Schlagfeder schraubenförmig zu winden, und das Wesentliche in der Konstruktion des obigen Schlosses überhaupt, keineswegs neu ist, werde ich bei einer andern Gelegenheit, durch die Beschreibung eines alten Gewehrschlosses von ganz ähnlicher Einrichtung, beweisen. K.

rade Leitung erhält, bewirkt durch seinen Schlag auf *c* die Entzündung. Dieser Schlag erfolgt aber, indem die schraubenförmige Feder, welche einerseits an *d*, anderseits an das unbewegliche Stück *f* sich stützt, nach vorheriger Spannung plötzlich ihre Freiheit wieder erhält. Um die Feder zu spannen, oder das Schloſs aufzuziehen, hebt man den Knopf *h* des Stockes an seinem Gewinde *i* auf, zieht die viereckige Stange von *d* an dem Griffe *g* zurück, und gestattet so dem Haken des Drückers *k* (ohne Zweifel durch die Wirkung einer in der Zeichnung nicht sichtbaren Feder) in eine bei *e* befindliche Kerbe der viereckigen Stange einzufallen. In der nunmehrigen Lage muſs die Stange und der Kopf *d* derselben so lange bleiben, bis man den Drücker ausläſst, und hierdurch der Schlagfeder ihre Freiheit verschafft. — Dieses Gewehr hat die auffallende Unbequemlichkeit, daſs man es, um aufzuschütten (d. h. um das Kupferhütchen aufzustecken), bei *b* abschrauben muſs.

Ich habe nun noch zwei chemische Gewehrschlösser zu beschreiben, welche beide Magazin-Schlösser sind; nähmlich das, wofür *C. P. De l'Etang* zu *Versailles* im Jahre 1810 ein Patent erhielt, und jenes des Büchsenmachers *John Jackson* von *Nottingham* (patentirt in *England*, 29. Julius 1823).

Das Schloſs des *Deletang* unterscheidet sich von dem des *Forsyth* (Jahrbücher, V. 87) eigentlich nur dadurch, daſs in dem auf einem zylindrischen Zapfen sich drehenden Körper, das Magazin derjenigen Höhlung, welche den Stämpel enthält, nicht gerade gegenüber steht, sondern vielmehr nur einen kleinen Winkel damit bildet. Auf Taf. VII. ist in Fig. 4 das ganze Schloſs, in Fig. 5 jener Körper allein abgebildet. Es bezeichnet *a* den Hahn, *b* den sich drehenden Körper, welcher in der Bohrung *f* den mit seinem untern Ende auf das Zündloch treffenden Stahlstift oder Stämpel *d*, und nebenan das Pulvermagazin *c* enthält. Der Zylinder, welcher in die Seitenwand des Gewehrlaufes eingeschraubt wird, und auf dem sich der Körper *b* dreht, ist in Fig. 5, *e* benannt. Um aufzuschütten, wird, nach dem Laden des Gewehres, der Körper *b* ein wenig von *c* gegen *b* (in Fig. 4) umgedreht. Dadurch kommt die untere Öffnung des Magazins über das Zündloch, und es fallen in die Versenkung des letztern einige Pulverkörner,

welche, sobald man das Magazin wieder in seine alte Lage gebracht hat, und der Hahn auf den Stämpel *d* schlägt, von diesem getroffen werden, und die Entzündung durch das rechtwinkelig gebogene Zündloch in den Lauf fortpflanzen [1]).

Jackson's chemisches Flintenschlofs ist in Fig. 1 (Taf. VII) abgebildet, und Fig. 2 zeigt den Hahn desselben abgesondert, im Durchschnitte. *a* der halb aufgezogene Hahn; *b* das an demselben befindliche Magazin; *c* ein walzenförmiges Stahlstück, welches in eine zylindrische Höhlung des Hahns eingeschliffen ist, sich darin drehen läfst, und auf einer Stelle seines Umfanges eine kleine Vertiefung besitzt. Vor dem Schusse dreht man mit dem Finger die Walze, indem man sie an dem Fortsatze *f* fafst, und bringt sie in jene Lage, welche Fig. 1 anzeigt. Hierbei kommt die erwähnte Vertiefung auf der Walze unter die Höhlung des Magazins zu stehen, und nimmt einige Körnchen des Zündpulvers aus demselben auf. Eine an der Fläche des Hahnes befestigte (in der Zeichnung nicht sichtbare) Sperrfeder, welche in einen an der Walze befindlichen Einschnitt fällt, hält dieselbe in der nunmehrigen Lage fest. Beim Losdrücken aber wird diese Feder herausgeworfen, indem der Arm *f* gegen eine kleine Friktionsrolle *e* stöfst, welche ihn zurückhält, und somit die Walze gerade um so viel dreht, als nöthig ist, damit die Vertiefung auf derselben innen vor die Öffnung *h* (Fig. 2) komme. Mit dieser Öffnung fällt der Hahn im nähmlichen Augenblicke auf den am Flintenlaufe befestigten Stift oder Zapfen *i* (Fig. 1), dessen feine Durchbohrung zur Ladung in den Lauf führt, und bewirkt hierdurch die Entzündung. Die Punktirung bei *g* (Fig. 1) zeigt die Lage des Armes *f*, in Bezug auf den Hahn, nach dem Schusse. — Der Erfinder hat auch vorgeschlagen, die Bewegung der Walze *c*, Behufs des Aufschüttens, statt durch den Finger, durch ein kleines Ziehstängelchen zu bewirken, welches einerseits mit dem Schlofsbleche, und anderseits mit dem Arme *f* in Verbindung zu setzen wäre [2]).

---

[1]) *Description des Machines et Procédés spécifiés dans les Brevets d'invention etc. dont la durée est expirée. Tome VIII. A Paris* 1824, *p.* 228.

[2]) *London Journal of Arts and Sciences, Vol. VII. February* 1824, *p.* 72.

2. Verbesserte Einrichtung der Walzen für die Krämpelmaschinen *).

(*London Journal of Arts and Sciences*, *Nro.* XXXVII. — *Repertory of Arts*, *August* 1824.)

Die Maschinisten *William* und *John Crighton*, von *Manchester*, sind am 18. März 1823 für eine Verbesserung der sogenannten *Kompositions-Walzen* für Krämpelmaschinen patentirt worden. Diese Kompositions-Walzen, so wie sie gegenwärtig im Gebrauch sind, werden aus Eisenblech gebildet, mit einer aus Kreide, Leim, Wasser, Bleiweifs und Leinöhl bestehenden Masse überzogen, endlich nach dem Trocknen und Erhärten der letztern, in der Drehbank abgedreht. Die meisten Fabrikanten ziehen solche Walzen den hölzernen vor, weil sie nicht, wie diese letztern, bei Veränderungen in der Atmosphäre sich werfen und ihre genaue Form verlieren. Die Karden (Stücke von Leder, die auf bekannte Art mit den gebogenen Drahtzähnen vollgesteckt sind) werden rund herum auf den Walzen gewöhnlich mittelst Schrauben befestigt, welche durch das Leder und die Masse in das Eisen gehen; oder auch mittelst Bolzen, welche auf ähnliche Art angebracht, und auf der Innenseite der Walze mit Schraubenmuttern versehen sind. Allein die Leichtigkeit, die Karden mittelst einfacher Nägel an *hölzerne* Walzen fest zu machen, hat manche Fabrikanten veranlafst, die Kompositions-Zylinder ganz aufzugeben. Die Erfindung beider *Crighton* ist bestimmt, den Vortheil der Kompositions-Walzen (nähmlich die Unveränderlichkeit ihrer Form) mit jenem der hölzernen (nähmlich der leichten Befestigungsart der Karden) zu vereinigen; und diefs geschieht auf folgende Art.

Die Patentirten schlagen vor, zur Bildung der Walzen drei gufseiserne Räder an eine Achse zu befestigen, und diese Räder so mit Eisenblech zu bekleiden, dafs eine Art von Trommel entsteht. Von einem solchen Zylinder sieht man ein Segment in Fig. 10 (Taf. VII.) abgebildet. Dort bezeichnet *a a* den Umkreis der Walze mit der durch Schrauben oder Bolzen darauf festgemachten Bekleidung von Eisenblech; *b*, *b*, sind gufseiserne, die ganze Länge des Zylinders einnehmende Büchsen, welche auf jener Pe-

*) Vergl. Bd. IV. dieser Jahrbücher, S. 573. K.

ripherie in solchen Abständen von einander angebracht und befestigt sind, dafs zwischen ihnen hölzerne Riegel oder Stäbe *c*, *c*, *c* eingeschoben werden können. Wenn auch diese gehörig durch Schrauben mit dem Zylinder verbunden sind, so bedeckt man des letzteren ganze Oberfläche mit der oben erwähnten Mischung, welche beim Trocknen hart wird, und nun das Abdrehen des Zylinders in der Drehbank mittelst eines scharf schneidenden Drehstahls erlaubt.

Die so bereitete Walze kann mit Karden versehen werden. Man legt diese auf die Oberfläche, und nagelt ihre Kanten an die hölzernen Stäbe oder Riegel *c* fest, wie bei *d*. *d*, *d* zu sehen ist. Wenn einer der erwähnten Stäbe durch das Aufnageln der Karden beschädigt würde, ist er leicht auszutauschen, und der neue mit etwas feuchter Komposition zu befestigen.

---

3. Verbesserung an den Hähnen chemischer Apparate.

(Transactions of the Society of Arts, Manufactures and Commerce, Vol. XLII.)

Die gemeinen messingenen Hähne werden, wenn man sie zum Absperren saurer oder sonst scharfer Gase anwendet, bald angegriffen, und verlieren ihre Beweglichkeit, indem der Zapfen so wie die Höhlung, in welcher er steckt, sich mit einem Kupfersalze überzieht. Ein ganz aus Glas verfertigter Hahn hat auch manche Nachtheile: seine Gröfse und die Plumpheit seiner Form, zusammengenommen mit der Schwierigkeit, ihn vollkommen genau mit dem übrigen Apparate zu vereinigen, sind Unbequemlichkeiten, welche von experimentirenden Chemikern nur zu oft gefühlt werden.

Um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, und den gewöhnlichen metallenen Hähnen alle nur mögliche Sicherheit vor der Beschädigung durch chemische Wirkung zu verschaffen, hat der Engländer *T. Griffiths* diejenige Einrichtung vorgeschlagen, welche man auf Taf. VII., Fig. 11, 12, 13, abgebildet sieht. Der Zweck derselben ist, dem Hahne eine solche Beschaffenheit zu geben, dafs er dem abgesperrten oder durch ihn den Weg nehmenden Gase in jeder seiner Stellungen eine Oberfläche von *Platin* darbie-

thet, ohne doch ganz aus diesem kostbaren Metalle zu bestehen. Fig. 11 zeigt die ganze Einrichtung im Durchschnitt. Der Hahn *B* wird in dem Rohre *AA* mittelst der Schraube *f*, welche auf die unter ihren Kopf gelegte Scheibe *g* drückt, festgemacht. Seine Durchbohrung ist mit einem dünnen Platinröhrchen *c* gefüttert; eben solche Röhrchen *a*, *a*, beschützen die Höhlung von *AA* vor der Einwirkung eines durchgehenden Gases. Bei *b* und *b*, an den Enden von *AA* endigen die Röhrchen *a* sich in platinene Scheibchen, welche die Flächen des Messingstückes bedecken. Fig. 12 stellt den Hahn in der nähmlichen Stellung wie Fig. 11, aber undurchschnitten vor. Hier sieht man eines von zwei in den konischen Zapfen eingelassenen Platinscheibchen *d*, welche vor die Durchbohrung von *AA* (Fig. 11) zu stehen kommen, wenn dieselbe geschlossen werden soll. In Fig. 13 endlich ist der Hahn umgewendet gezeichnet, und hier bemerkt man das Ende seiner ausgefütterten Durchbohrung *c*, von welchem die vorerwähnten Scheibchen um den vierten Theil des Umkreises entfernt sind.

Man kann, um die doch etwas kostspielige Fütterung mit Platin zu ersparen, passende Glasröhrchen in die Durchbohrung einkitten, und erreicht hierdurch, nur etwas weniger vollkommen, den nähmlichen Vortheil.

---

4. Neue Futter zum Einspannen auf der Drehbank*).

(Transactions of the Society of Arts etc. Vol. XLII)

Die Gesellschaft zur Aufmunterung der Künste in *London* hat ihre grofse silberne Medaille dem *Edward Speer*, Esq. zuerkannt, für die Erfindung eines Futters, mittelst dessen das Einspannen der auf der Drehbank zu bearbeitenden Gegenstände vereinfacht und erleichtert werden soll. Man sieht eine Abbildung dieses Futters in Fig. 14 und 15 auf Taf. VII. Dasselbe besteht aus einer beliebigen Anzahl in einander steckender hohler abgestutzter Kegel von

*) Man vergleiche meine beiden Abhandlungen über das Einspannen auf der Drehbank, zu welchen die hier mitgetheilte Notiz ein Nachtrag ist (Bd. IV. dieser Jahrbücher, S. 241, und Bd. V. S. 40). K.

Holz, von welchen der äufserste mittelst seiner Schraubenmutter *b* an der Spindel der Drehbank befestigt wird. Dieser äufserste Kegel ist der einzige, der einen Boden besitzt, und durch diesen an einem seiner Enden geschlossen ist; alle übrigen sind ganz offen. Man steckt von den letztern eine solche Zahl in einander, dafs die im Mittelpunkte bleibende Öffnung zur Aufnahme des Arbeitsstückes eben grofs genug wird. Das abzudrehende Holzstück (für Metallarbeit dürfte dieses Futter weniger anwendbar seyn) wird mit angemessener Gewalt in die konische Vertiefung eingetrieben, und am entgegengesetzten Ende durch Vorsetzen der Spitze des Reitstockes festgehalten. Um alle Kegel zugleich aus dem Futter heraus zu bringen, wenn sie sich etwa zu stark in dasselbe eingeklemmt haben sollten, dient die Messingplatte *a a*, gegen welche man durch die Öffnung *b* mit irgend einem Instrumente stöfst.

---

5. *Wilkinson's* Verbesserung des Knallgasgebläses.

(*Transactions of the Society of Arts, Vol. XLII.*)

Diese Verbesserung erstreckt sich nur auf die Einrichtung desjenigen Rohres, durch welches das Gemenge aus Sauerstoff- und Wasserstoffgas ausströmt, und vor dessen feiner Mündung es entzündet wird.

Da der Zweck und die Konstruktion des Knallgasgebläses (dessen verschiedene Abänderungen wenigstens in der Hauptsache übereinstimmen) wohl als bekannt vorausgesetzt werden können; so genügt eine Hinweisung auf die nicht seltenen Fälle, in welchen die bisher angewendeten Sicherungsmittel eine (wenn auch unschädliche) Explosion nicht verhindern konnten, um zu zeigen, dafs eine weitere Verbesserung des Apparates in dieser Hinsicht keineswegs überflüssig sey. Der Engländer *Henry Wilkinson* hat sich zum Gegenstande einer solchen Verbesserung das Knallgasgebläse seines Landsmannes *Gurney* gewählt, von welchem man im VI. Bande dieser Jahrbücher (S. 458) eine Beschreibung findet. Die Abbildung Fig. 16 auf Taf. VII stellt die ganze Einrichtung im Durchschnitte vor. Mittelst der Schraube bei *k* wird das hier gezeichnete Mundstück mit dem Gebläse verbunden. Der Zylinder *ff* ist von Messing, ungefähr einen Zoll lang und beinahe von eben so grofsem

inneren Durchmesser. Das Knallgas tritt durch die Öffnung *i* ein, und strömt bei der engen Öffnung *j* des vorn in den Zylinder eingeschraubten Rohres aus, um vor derselben entzündet zu werden. In dem Zylinder selbst befinden sich drei Lagen *ggg* von kreisförmigen, die Höhlung genau ausfüllenden Scheiben eines feinen Drahtsieb-Gewebes, und zwei Lagen *hh* fein zerfaserten Asbestes. Wenn man an der gegen *j* hingekehrten Seite die Füllung des Zylinders beginnt, so kommen zuerst zehn Scheiben von Drahtsieb, welche mit etwas Glaserkitt am Rande versehen sind, einzeln nach einander eingelegt, und mit einem runden Holze eingestampft werden. Auf diese zehn Scheiben gibt man eine Schicht Asbest von $^1/_8$ Zoll Dicke, hierauf neuerdings zehn Scheiben des Drahtgewebes, alsdann wieder eine Lage Asbest, und zuletzt noch 20 der erwähnten Scheiben. Das Ganze wird nun durch Einschrauben des Stückes *l* geschlossen. Man muſs darauf sehen, den Asbest nicht zu fest einzupressen, um dem Gase den Durchgang nicht unnöthig zu erschweren.

Die Absicht bei der Anbringung des Asbestes ist keine andere, als, durch die schlechte Wärmeleitungsfähigkeit dieses Materials der Fortpflanzung der Wärme bis auf die hintersten Drahtsiebe vorzubeugen. Diese Einrichtung erfüllt auch ihren Zweck sehr gut, so zwar, daſs *Wilkinson* durch kein Mittel mehr eine Explosion hervorzubringen im Stande war, selbst als er an der Stelle von *j* eine $^1/_8$ Zoll weite Röhre einsetzte, den Druck des Gases 60 bis 100 Mahl nach einander allmählich abnehmen lieſs, und dadurch der Flamme sich zurückzuziehen erlaubte. Das angewendete Drahtgewebe soll nicht feiner seyn, als so, daſs es 3600 bis 4900 Öffnungen auf dem Quadratzoll besitzt; engere Gewebe werden in sehr kurzer Zeit zerstört.

---

6. Apparat zum Klären des Bieres.

(Transactions of the Society for the Encouragement of Arts, Vol. XLII.)

Das in *England* gewöhnliche Verfahren bei der Umwandlung des Malz-Extraktes in Bier ist folgendes *). Die

*) Vergleiche Band II. dieser Jahrbücher, S. 281, u. f. Die dort mitgetheilte Abhandlung gewährt eine genaue und vollständige Übersicht des englischen Brau-Prozesses.

mit der hinreichenden Menge Hopfen gekochte Würze wird in die Kühlgefäſse gebracht, und wenn sich hier ihre Temperatur bis auf den erforderlichen Grad vermindert hat, so bringt man sie in einen groſsen Bottich (*gyle-tun* genannt), der entweder offen bleibt, oder mit einem beweglichen Deckel verschlossen wird. Mit Hefen vermischt, erleidet die Flüssigkeit nun die erste Gährung, nach deren Verlauf man sie in kleinere Fässer füllt, die, das Spundloch nach oben kehrend, auf der Seite liegen, und durch das erwähnte Loch fortwährend den Ausfluſs der Hefe gestatten, so lange, bis die Gährung ganz oder fast ganz ihr Ende erreicht hat. Während dieser Zeit werden die Fässer ein Mahl, zwei Mahl oder öfter des Tages untersucht, und mit frischem Bier wieder vollgefüllt, damit das Ausflieſsen der Hefe keine Unterbrechung leide.

Der Engländer *R. W. Dickinson* hat einen Apparat angegeben, mit dessen Hülfe er das Bier in einem einzigen Fasse die ganze Gährung vollenden läſst, und durch welchen zugleich das Nachfüllen regelmäſsig und ohne Aufsicht vor sich geht. Zu diesem Behufe stellt er die Fässer aufrecht (auf den Boden), und versieht jedes derselben mit der in Fig. 17 (Taf. VII.) gezeichneten Vorrichtung. Diese besteht aus einem kleinen, mit dem hölzernen Deckel *ee* zu verschlieſsenden Bottiche *cc*, durch dessen Boden die oben und unten offene, zinnerne Röhre *b* geht. Diese Röhre reicht bis nahe an die Höhe, in welcher sich der obere Rand des Bottichs befindet; unten sitzt sie mittelst einer flachen Erweiterung auf dem Boden des Fasses *a a*, über dem darin befindlichen Loche, auf. In dem Bottiche befindet sich Flüssigkeit von eben der Art als jene, womit das Faſs gefüllt ist (mit der Ausnahme, daſs ihr vorläufig keine Hefe zugesetzt wird); und die Menge derselben (etwa $1/_{12}$ vom Inhalte des Fasses) muſs groſs genug seyn, um den durch die ausgestoſsene Hefe leer gewordenen Raum wieder anzufüllen. Sobald die Gährung beginnt, steigt die Hefe, welche keinen andern Ausweg hat, durch die Röhre *b* auf, und flieſst oben aus; ihre leichtern, schaumartigen Theile schwimmen auf der Flüssigkeit des Bottichs, die schwerern sinken darin zu Boden. Zugleich ersetzt die bei der kleinen Seitenöffnung *d* des Rohres eindringende Flüssigkeit den dadurch entstandenen Verlust.

Der Erfinder dieses Apparates glaubt durch denselben nicht nur die grofsen Gährungsbotticheʼ (*gyle-tuns*) und die sonst zum zweiten Umfüllen des Biers nöthige Zeit zu ersparen; sondern auch die Beschaffenheit des Produktes zu verbessern, und $1\frac{1}{2}$ p. Ct. an der Menge desselben zu gewinnen.

---

7. *Gill's* neue Fassungen für Sägen.

(*London Journal of Arts and Sciences, Vol. VII. Febr.* 1824.)

Der Kaufmann *Bennington Gill* zu *Birmingham* erhielt am 15. Julius 1823 ein Patent »für gewisse Verbesserungen in der Konstruktion der Sägen, Äxte, Strohmesser und Werkzeuge aller Art, welche metallene Rücken haben müssen oder können.« Diese Verbesserungen bestehen in einer besondern Art, die Rücken aus Metall herzustellen, sie an die Blätter der Werkzeuge zu befestigen, und letztere mit den Handgriffen zu verbinden. Man wird das Wesen der Erfindung aus Fig. 18 (Taf. VII) entnehmen können, wo eine gewöhnliche englische Handsäge (ein sogenannter *Fuchsschweif*) nach der neuen Einrichtung, im Durchschnitte abgebildet ist.

Der Rücken einer solchen Säge wird zylindrisch oder beinahe zylindrisch gemacht, und zwar aus gewalztem Messing- oder Eisenblech, welches man zu einem Streifen von der nöthigen Länge und ungefähr $1\frac{3}{8}$ Zoll Breite schneidet. Diesen Streifen biegt man über einem zylindrischen Dorn rund zusammen, so, dafs die Kanten durchaus an einander schliefsen, und zieht ihn durch ein Zieheisen. Man erhält auf diese Art ein von aufsen vollkommen glattes Rohr, welches der ganzen Länge nach eine gerade Spalte besitzt. Das Blatt *a* der Säge, welches bei *b* und *b* mit länglichen Löchern durchbrochen ist, wird in jene Spalte eingeschoben, und sammt dem Rücken in den wie gewöhnlich geformten hölzernen Griff *c* gesteckt. Wie man aus der Zeichnung sieht, hat der Griff nicht nur bei *d* einen Einschnitt oder Spalt zur Aufnahme des Blattes selbst, sondern weiter oben noch ein gebohrtes Loch für den Rücken.

Um, wenn Alles so vorgerichtet ist, die Theile mit einander zu vereinigen, wird die Säge in Sand gelegt, und

in dem letztern ein als Eingufs dienender Kanal gemacht, der zur hintern Öffnung des durchbohrten Griffes führt. Man giefst hierauf geschmolzenes Blei, oder eine Mischung von Blei, Spiefsglanz und Zinn durch die erwähnte Öffnung ein. Das Metall füllt die Höhlung des Rückens aus, und fliefst dabei zugleich durch die Löcher *b b* des Sägblattes, welches solchergestalt ganz fest gemacht wird. Diese Befestigungsart ist vorzüglich für wärmere Gegenden berechnet, wo durch das Schwinden des Holzes die Griffe der Sägen sehr oft los werden, wenn sie auf die gewöhnliche Art mit den Blättern verbunden sind. Wenn man das Blatt sammt dem Rücken öfter herauszunehmen wünscht, um es mit mehr Bequemlichkeit schärfen zu können; so kann zwar, auf die beschriebene Art, das Blatt an den Rücken durch in den letztern eingegossenes Blei befestigt werden; allein mit dem Handgriffe mufs dann das Blatt durch Schrauben wie gewöhnlich verbunden werden *). Um endlich selbst, wenn es verlangt würde, das Blatt von dem Rücken trennen zu können, schlägt *Gill* vor, den Rücken aus Eisenblech zu machen, ihn mit dünnem Messingblech zu überziehen, und die Kanten des letztern nach innen umzubiegen. Der Druck des sich federnden Metalles soll bei dieser Vorkehrung hinreichend seyn, das Sägblatt ohne weitere Befestigung zu halten.

---

8. Waschmaschine des Engländers *Flint*.

(*London Journal of Arts and Sciences*, *Nro. XLI.*, *Mai* 1824.)

Diese Maschine, für welche der Erfinder am 1. November 1822 patentirt wurde, ist zur Reinigung der wollenen Tücher bei deren Fabrikation bestimmt. Sie besteht aus einem Wassertroge und aus drei gerippten Walzen, zwischen welchen das Tuch, wie es aus dem Troge in die Höhe gezogen wird, durchgeht, und ausgeprefst wird. Die Einrichtung der Maschine erkennt man deut-

---

*) Von dieser Einrichtung sind zwei Sägen, welche Hr. Prof. *Altmütter* für die Werkzeugsammlung des polytechnischen Institutes hier in *Wien* hat verfertigen lassen. — Die gemeinen englischen Fuchsschweife haben entweder gar keinen Rücken, oder dieser besteht aus einer doppelt zusammengebogenen Eisen- oder Messingschiene, zwischen deren Theile das Blatt eingeklemmt ist. *K.*

lich aus dem Durchschnitte, Fig. 19 auf Taf. VII. Dort ist *aaa* der Trog, der durch die Röhre *b* mit Wasser versehen wird; *c*, *c* sind zwei gerippte Walzen, deren Achsen in eigenen, an den Seiten des Troges angebrachten Gestellen laufen, und welche mittelst Verzahnung, durch Schnurräder, oder auf andere Art in Bewegung gesetzt werden. Das an seinen Enden zusammengenähte Tuch *d d d* geht über diese zwei Walzen, und fällt zusammen gefaltet in das Wasser des Troges hinab. Die Reinigung desselben wird von der dritten Walze, *e*, bewirkt, welche wie die beiden andern gerippt ist, und durch ihren Druck das nasse Tuch auspreſst. Ein Gefäſs *f* nimmt die schmutzige Flüssigkeit auf, welche hierbei abfliesst *).

---

9. *Smith's* Abdampf-Apparat.

(London Journal of Arts and Sciences, Nro. XL, April 1824. — Repertory of Arts, Jan. 1824.)

Fig. 20 auf der VII. Tafel stellt diesen Apparat, so wie er zum Gebrauch der Salzsiedereien bestimmt ist, im vertikalen Durchschnitte vor. Hier bezeichnet *bb* den Kessel oder die Pfanne zum Abdampfen der Salzlauge, und *aa* einen darunter angebrachten Dampfkessel, der durch die eisernen Bolzen *iii* gehörige Festigkeit erhält. Die Pfanne *bb* ist grösser als der Dampfkessel, damit am Umfange der erstern die Hitze weniger groſs sey als in der Mitte. Die Flüssigkeit wird hierdurch vor dem Überkochen bewahrt; das Salz wird, wie es sich ausscheidet, durch die kochende Bewegung an diese kältere Stelle hingezogen, und der Boden wird dort, wo der Dampf auf ihn wirkt, weniger von der Salzkruste bedeckt.

Um den Apparat zur Wirksamkeit zu bringen, wird in den Kessel *a*, mittelst der Röhre und des Trichters *c*, zwei Zoll hoch Wasser eingefüllt. Man erfährt, daſs es die genannte Höhe erreicht hat, wenn es durch den bis jetzt offen gelassenen Hahn *d* abzufliessen anfängt. Von

---

*) Die Waschmaschinen von *Warcup*, *Baylis* und *Smith* sind im fünften Bande dieser Jahrbücher (Seite 363, 364 und 459) beschrieben. *K.*

den zwei andern in der Zeichnung angegebenen Hähnen dient *e* zum Ablassen des Wassers, und *f* als Ausgang für die verdünnte Luft, wenn ein solcher nöthig ist.

Wird unter *a a* Feuer angemacht, so verwandelt sich das in diesem Gefäfse befindliche Wasser zum Theil in Dampf, und erhitzt als solcher den Boden der darüber befindlichen Pfanne *b*. Da die Oberfläche der abzudampfenden Salzlauge fortwährend mit der Atmosphäre in Berührung ist, so bleibt sie kühl genug, um den an den Boden der Pfanne gelangenden Dampf wieder zu verdichten; und es ist daher kein Ausgang für den Dampf nöthig. Doch ist in der Röhre *g* ein mit Gewicht belastetes Sicherheits-Ventil angebracht, welches sich, im Falle einer zu grofsen Spannung des Dampfes, öffnet. Der Dampfkessel *a* wird nach der gewöhnlichen Methode aus Eisenplatten verfertigt, die man zusammennietet. Als die zweckmäfsigsten Dimensionen gibt der Erfinder 50 Fufs Länge, 12 Fufs Breite und 9 Zoll Tiefe an. Die Salzpfanne hat dann gleiche Länge (nähmlich 50 Fufs), reicht aber auf den beiden Seiten 18 Zoll weit über den Dampfkessel hinaus, und ist 12 Zoll tief. Die Seitenwände beider Gefäfse und den Boden des Dampfkessels macht man ungefähr 1/4 Zoll, den Boden der Pfanne 3/16 Zoll dick. Die zwischen beiden Böden zur Verstärkung angebrachten senkrechten Bolzen oder Stangen können durchaus ungefähr 6 Zoll von einander entfernt, und 3/4 Zoll dick seyn.

Der hier beschriebene Apparat ist, mit geringen Veränderungen, welche jedes Mahl der Zweck seiner Anwendung bestimmt, auch zum Sieden des Zuckersaftes, zum Schmelzen und Reinigen des Unschlittes oder des Thrans, zum Destilliren, u. s. w. brauchbar. — Der Erfinder (der am 19. Junius 1823 dafür ein Patent erhielt) hat zu *Droitwich* in *Worcestershire* einen solchen Apparat zum Behufe des Salzsiedens hergestellt. Zwei Pfannen von 37 Fufs Länge und 10 Fufs Breite liefern in gleicher Zeit vier Mahl so viel Salz als gewöhnliche Pfannen von den nähmlichen Dimensionen, und gewähren überdiefs noch eine Ersparung von 2 Drittheilen des Brennstoffes.

---

10. Verbessertes Bleistift-Rohr.

(London Journal of Arts and Sciences, Vol. VII. March 1824.)

Man sieht auf Taf. VII. in Fig. 21 dieses Bleistift-Rohr, wofür die Engländer *John Isaac Hawkins* und *Sampson Mordant* am 20. Dezember 1822 ein Patent erhielten, im Durchschnitte abgebildet.

Der Bleistift *a* steckt in der metallenen Hülse *g*, welche mit ränderirten (gekräuselten) Reifen versehen ist, damit sie fester zwischen den Fingern gehalten werden kann. Fast die ganze Länge des Rohres *ff* nimmt ein hohler Zylinder ein, der zum Theil mit Schraubengängen (bei *b*) versehen ist, dessen viereckige Verlängerung *c* in dem Stücke *d* die nöthige Leitung findet, und in dessen vorderes Ende der Bleistift hineinreicht. Für die erwähnte Schraube *b* befindet sich die Mutter in *i*, einem in *ff* bloſs rund beweglichen Stücke, welches an dem Rohre *e e* fest gemacht ist, und sammt diesem mittelst des ränderirten Kranzes *h h* umgedreht wird. Diese Drehung, wobei die Mutter *i* ihre Stelle nicht verändert, zwingt natürlich die Schraube *b* (welche sich nicht drehen kann), und durch sie den Bleistift, zur Bewegung; vor- oder rückwärts, je nachdem *hh* nach einer oder nach der andern Seite gedreht wird. Daſs man auch *h* festhalten, und dafür das ganze Rohr *f*, nebst der Schraube *b*, drehen könne, versteht sich von selbst.

---

11. *Applegath's* Verbesserungen an Druckmaschinen.

(London Journal of Arts and Sciences, Nro. XXXVII. January 1824.)

Der Drucker *August Applegath*, bereits durch mehrere sein Fach betreffende Erfindungen bekannt, hat am 18. Februar 1823 abermahls ein Patent für gewisse Verbesserungen an Druckmaschinen erhalten. Diese Verbesserungen zerfallen in fünf Abtheilungen, von welchen die *erste* auf solche Druckmaschinen anwendbar ist, welche zur Ausbreitung der Farbe eine ebene Fläche besitzen, und darin besteht, daſs, zur gleichförmigeren Vertheilung der Farbe, die Walzen schräg, statt ganz gerade über den Farbetisch hingeführt werden. Die *zweite*

Verbesserung besteht in einer biegsamen Fläche zur Vertheilung der Farbe. Die *dritte* ist eine Methode des Auftragens durch ein System von Walzen, welche mittelst endloser Bänder oder Ketten vereinigt sind. Die *vierte* besteht in der Anwendung eines an mehreren Stellen abgeplatteten Zylinders statt des Tiegels zum Abdrucke. Die *fünfte* endlich betrifft ein sich drehendes Gestell mit einer Anzahl von Rähmchen, in deren jedes ein Bogen Papier, Behufs des Abdrucks, eingelegt wird.

Auf Taf. VIII. stellt Fig. 1 die zuerst genannte Verbesserung vor: *a* ist die aus gewöhnlichen Lettern zusammengesetzte Druckform; *b* die Tafel oder ebene Fläche, worauf die Farbe ausgebreitet und vertheilt wird; *c*, *c*, *c*, die Walzen zum Auftragen der Farbe auf die Form; *d*, *d*, *d*, die Vertheilungs-Walzen, welche schräg über der Tafel liegen, und deren Zapfen in den Lagern *ee* sich befinden. Die Tafel wird vor- und rückwärts bewegt, und da die Peripherien der Walzen *d*, *d*, *d*, mit ihr in Berührung sind, so müssen diese Walzen sich drehen, und zugleich, wegen ihrer schiefen Stellung, nach der Breite der Tafel sich schieben. Dadurch wird die vorläufig auf die Tafel gebrachte Farbe ganz gleichförmig darauf vertheilt, um von den Walzen *ccc* wieder abgenommen, und der Druckform überliefert zu werden. Die Vertheilung der Farbe kann noch mehr befördert werden durch Anbringung kleiner Zylinder, *f*, *f*, über den mit *d*, *d* bezeichneten.

Der Gegenstand der *zweiten* Verbesserung, nähmlich die biegsame Vertheilungs-Fläche, kann aus Leinen- oder Wollenzeug, aus Leder oder einem andern passenden Stoffe verfertigt werden. Sie kann in Gestalt eines endlosen Bandes angewendet werden, oder nicht, wie es die Umstände erfordern; und in einigen Fällen wird es gut seyn, sie durch quer darüber angebrachte dünne Holz- oder Metallstücke auf eine solche Art auszuspannen, daſs hierdurch die beabsichtigte Wirkung keine Störung erleidet. Die Flächen, auf welchen die Farbe vertheilt wird, können mit einem dünnen Überzuge von Firniſs, oder von der elastischen Mischung aus Leim und Syrup versehen werden.

Eine Anwendungsart der biegsamen Vertheilungs-Fläche zeigt Fig. 2 (Taf. VIII.), wo *a* den Druckzylinder, *b* die Farbwalzen, *c* den Tisch mit der Druckform, *d* die (nach der vorigen Verbesserung) diagonal angebrachten Vertheilungs-Walzen, und *e* die biegsame Vertheilungsfläche bedeutet, welche an dem beweglichen Tische *c* befestigt ist, über die Leitungswalze *f* geht, und durch ein angehängtes Gewicht gespannt wird. Wenn der Tisch sammt der darauf stehenden Form gegen den Druckzylinder hin sich bewegt, so zieht er das Tuch *e* nach sich. Dieses erhält aus dem Farbetroge, mittelst der vibrirenden Walze *g*, eine neue Menge Farbe, welche durch die Vertheilungswalzen *d* ausgebreitet, dann den Walzen *b* überliefert, und von diesen an die Form abgegeben wird, wenn dieselbe ihren Rückweg macht.

Fig. 3 zeigt die Einrichtung einer *endlosen* biegsamen Vertheilungs-Fläche. Hier bezeichnet wieder *a* den Druckzylinder, *b* die zum Auftragen der Farbe bestimmten Walzen, *c* die Druckform auf ihrem Karren, *d* die Vertheilungswalzen, welche zwar wie im vorigen Falle schräg liegen, aber ihre Richtung gelegenheitlich aus rechts in links umändern lassen, dadurch daſs die Zapfenlager der einen Seite verschiebbar sind. Die biegsame Fläche *e* geht über Walzen, und erhält, durch der letzteren Verbindung mit dem sich drehenden Druckzylinder, ihre angemessene Bewegung. Die Farbe, welche von der vibrirenden Walze *g* der Fläche oder dem Tuche *e* zugeführt wird, vertheilt sich, beim Vorwärtsgehen desselben, durch die Wirkung der Walzen *d*; und zuletzt nehmen die Walzen *b* die Farbe auf, und versehen die unter ihnen durchgehende Form damit, Die Bewegungen, welche zur Hervorbringung aller dieser Erfolge nöthig sind, können durch exzentrische Räder oder ähnliche, mit der Achse des Druckzylinders verbundene Theile gegeben werden, welche Mittel den Mechanikern hinreichend bekannt sind.

Die *dritte* Verbesserung, welche bestimmt ist, die Druckform durch mehrere, an einer endlosen Kette befestigte Walzen einzuschwärzen, wird durch Fig. 4 (die Endansicht des Apparates) deutlich gemacht. Es bezeichnet *a* den die Druckform tragenden Tisch, *b* das System

der zum Auftragen bestimmten Walzen, welche mittelst der endlosen, über Rollen *c*, *c*, *c*, gehenden Kette zusammenhängen, und nebst dieser eine ununterbrochene Bewegung nach der Richtung der Pfeile erhalten. Zur Vertheilung der Farbe ist die vollkommen glatt abgedrehte Oberfläche des metallenen Zylinders *d* bestimmt. Dieser Zylinder steckt lose auf seiner Achse, und muſs sich nach einer Richtung umdrehen, welche jener der Rollen *c* entgegengesetzt ist. Periodisch wird ihm neue Farbe durch die vibrirende Walze *e* mitgetheilt. Die Vertheilungs-Walzen *f*, welche den Umkreis von *d* berühren, breiten die Farbe gleichförmig darüber aus. Um diese Wirkung noch sicherer und in höherem Grade zu erhalten, wird den Walzen *f* eine kleine hin- und hergehende Seitenbewegung gegeben, indem geneigte, am Zylinder *d* befindliche Flächen gegen Friktionsrollen *g* wirken, welche mit dem Gestelle jener Walzen verbunden sind. Hierdurch wird die Farbe vollkommen gleich vertheilt; die Walzen *b* nehmen sie von *d*, indem sie darüber weggehen, auf, und theilen sie dann der Form mit.

Die Idee der *vierten* Verbesserung, nähmlich eines Druckzylinders mit abgeplatteter Oberfläche, ist in Fig. 5 dargestellt. Das vierseitige Prisma *a* ist auf jeder seiner Flächen mit Wollentuch bekleidet, und mit einem gewöhnlichen Rähmchen zum Einlegen und Festhalten des Papieres versehen. Man legt den Papierbogen in jenes Rähmchen, welches oben sich befindet. Das Fundament *b* sammt der darauf stehenden Form wird mittelst der exzentrischen Scheibe *c* gehoben, um den Abdruck zu bewirken, und sinkt dann wieder, um das Auftragen der Farbe zu gestatten. An der Achse von *c* befindet sich ein nur zum Theil gezahntes Rad, woran der Arm *e* sitzt. Dieser Arm stöſst, bei der Umdrehung des Rades, gegen einen der Arme *f*, welche sich an dem obern, mit *a* verbundenen, und ganz gezahnten Rade *g* befinden.

Wenn die Scheibe *c* mit ihrem kleineren Halbmesser auf die Friktionsrolle des Fundamentes wirkt (wie eben in der Zeichnung), so befindet sich die Druckform an der tiefsten Stelle, welche sie einnehmen kann, und nun wird sie, mittelst einer Handwalze oder auf andere

Art, mit Farbe versehen. Bei fortgesetzter Bewegung kommt zuerst *e* in Berührung mit einem von den Armen *f*, und dreht hierdurch das Prisma um ein Viertel des Kreises herum, wodurch eine neue Fläche desselben, mit dem darauf vom Rähmchen festgehaltenen Papierbogen, der Form gegenüber zu stehen kommt. Sodann wird die Form von dem mehr exzentrischen Theile der Scheibe *c* emporgehoben, und hiermit gezwungen, sich auf das Papier abzudrucken. Auf diese Art liefert jede Umdrehung des Rades *d* einen Abdruck, und man behält während der Thätigkeit der Maschine Zeit genug, um die gedruckten Bogen aus den Rähmchen zu nehmen, und weiſse dafür einzulegen. Der Erfinder denkt diese Einrichtung auch so abzuändern, daſs Form und Prisma sich gleichzeitig gegen einander bewegen, um den Abdruck zu bewirken.

Die *fünfte* Verbesserung besteht in der Anwendung eines sich drehenden Apparates, der mit mehreren Rähmchen zum Festhalten des Papiers versehen ist, und wobei der Abdruck durch einen gewöhnlichen Tiegel (eine ebene Metallplatte) geschieht. Eine Art, diese Erfindung auszuführen, zeigt Fig. 6, wo *a a* das eiserne Gestelle der ganzen Maschine, *b* den erwähnten, mit drei Rähmchen, *x*, *y*, *z*, versehenen Apparat, *d* den Tiegel, und *e* die Form mit ihrem Fundamente bezeichnet. *f* ist eine starke Welle mit zwei Kurbeln, welche durch ihre Zieh- oder Lenkstangen, die eine mit der Form, die andere mit dem Tiegel, so verbunden sind, daſs die beiden genannten Theile (Druckform und Tiegel) sich abwechselnd auf und nieder bewegen, sich dabei einander nähern, und wieder von einander entfernen. Wenn der Tiegel herab, und die Form hinaufgeht, so geschieht der Abdruck auf das zwischen ihnen befindliche, von dem Rähmchen *y* gehaltene Papier; wenn der Tiegel wieder empor bewegt wird, die Form dagegen sich senkt, so wird zum Auftragen der Farbe die nöthige Zeit gewonnen. *h* ist ein mit *b* verbundenes Zahnrad mit drei vorspringenden Armen *i*, *i*, *i*, welche gleichen Zweck wie die Arme *f* in Fig. 5 haben; *k* ist ein ebenfalls ganz gezahntes Rad, an dessen Umkreis bei *j* noch ein gezahntes Segment und ein wie *e* in Fig. 5 wirksamer Arm befestigt ist. Das an *f* sitzende Rad *g* setzt das (ihm am Durch-

messer gleiche) Rad *k* in Bewegung, und dieses wirkt mittelst seines Segmentes und Armes *j* so auf *b*, daſs bei jeder Umdrehung von *g* der Apparat mit den Rähmchen ein Drittel der Umdrehung macht, mithin jedes Mahl ein neues Rähmchen an die unterste Stelle kommt. Somit gelangen alle Rähmchen nach und nach an die Plätze *x*, wo das Papier eingelegt, *y*, wo es bedruckt, und *z*, wo es wieder herausgenommen wird.

---

12. Neue Zeugdruckmaschine des Engländers *Church*.

(London Journal of Arts, Nro. XXXVIII. February 1824.)

William Church hat am 18. Februar 1823 ein Patent für einen Druck-Apparat erhalten. Die Erfindung besteht in einer neuen Methode, Walzen mit erhaben stehenden Desseins zum Behufe der Kattun-, und überhaupt der Zeug-Druckerei zu verfertigen, und in einer Art, diese Walzen für den Druck mit mehreren Farben anzuwenden.

Die Druckwalzen werden aus einzelnen Typen gebildet, die auf der vordern oder äuſsern Seite konvex, hingegen auf der hintern oder inneren konkav, und überhaupt so gestaltet sind, daſs sie bei der Zusammensetzung über einem eisernen, walzenförmigen Kerne genau an einander schlieſsen, und eine vollkommene Walze darstellen. Auf Taf. VIII. sind die Figuren 7 bis 10 zur Versinnlichung dieser Konstruktionsart bestimmt. Fig. 7 zeigt die Gestalt eines einzelnen jener Stücke oder Typen, woraus die Walzen zusammengesetzt werden, wobei die obere und untere Krümmung den bis in das Zentrum punktirt fortgesetzten Halbmessern entsprechen, und die geraden Seitenflächen in der Richtung eben dieser Halbmesser gearbeitet sind. Fig. 8 stellt die äuſsere Oberfläche des nähmlichen Stückes vor, auf welcher ein einfacher Bestandtheil des Druckmusters in Relief (erhaben) angebracht ist. In Fig. 9 sieht man den eisernen Zylinder, auf dessen Umkreise die Typen nach der Art, wie es bei *a*, *a* angezeigt ist, zusammengestellt werden. Man erkennt die Anordnung dieser Theile noch deutlicher aus dem Durchschnitte des Zylinders, Fig. 10. Auf zwei entgegengesetzten Seiten besitzt jeder einzelne von den Typen eine Nuht oder Rinne, welche als ein Kreis-

bogen aus dem Mittelpunkte des Zylinders beschrieben, und auch in Fig. 7 angedeutet ist. Ein Ring, der in diese Nuth gelegt wird, hält jeden aus Typen um den eisernen Kern zusammengestellten Kreis fest; und mittelst der Scheibe *b* (Fig. 9) und der auf sie drückenden Schraubenmutter wird zuletzt, wenn der Zylinder ganz angefüllt ist, Alles vollkommen vereinigt und unbeweglich gemacht.

Die Art, in welcher solche Walzen, nach dem Vorschlage des Erfinders, zum Zeugdrucke mit mehreren Farben angewendet werden sollen, ersieht man aus Fig. 11. Diese Zeichnung stellt die Endansicht der Maschine, mit Weglassung des Gestelles, vor.

aaa ist ein großer Zylinder, welcher die Stelle der oberen Walze oder Preßwalze, wie sie an den gewöhnlichen Druckmaschinen vorkommt, vertritt; *b*, *b*, *b*, sind drei Druckzylinder von der oben beschriebenen Konstruktion, welche in zweckmäßigen Abständen von einander rund um die große Walze angebracht, und gegen die letztere durch mit Gewichten belastete Hebel hingedrückt werden. Die Achsen der Druckzylinder sind im Gestelle der Maschine auf eine Art gelagert, welche erlaubt, die Entfernung zwischen ihnen zu verändern, und hierdurch den Rapport beim Abdruck mehrerer Farben auf ein und das nähmliche Zeugstück herzustellen.

Mit *c* sind weite zylindrische Röhren bezeichnet, welche durch Dampf oder heiße Luft erwärmt werden, und die Bestimmung haben, eine jede der aufgedruckten Farben zu trocknen, bevor noch der Zeug unter die nächste Druckwalze, oder zum Aufwickeln gelangt. Die Zapfen, mit welchen diese Röhren im Gestelle liegen, sind hohl, und eben so sind im Gestelle selbst die nöthigen Kommunikationen hergestellt, damit der Dampf oder die erhitzte Luft aus einer Röhre in die andere streichen kann. Ihre Umdrehung erhalten die Röhren auf eine zweckmäßige Art von dem Bewegungs-Mechanismus aus, durch Rollen und endlose Riemen.

An der äußern Peripherie der geheitzten Röhren oder Zylinder sind, strahlenförmig, Fächer oder Windfänge angebracht, die man in der Zeichnung punktirt

sieht, und durch welche die erwärmte Luft in der Nähe des bedruckten Zeuges zu Strömungen gezwungen wird, welche das Trocknen befördern. Zwischen jedem Paare der Röhren *c* befindet sich eine gekrümmte Scheidewand *d*, welche zur bessern Ableitung des beim Trocknen entstehenden Dampfes dient.

Das zu bedruckende Gewebe wird zuerst auf die Walze *e* gewickelt, und dann an ein beständig zu demselben Zwecke gebrauchtes Zeugstück angenäht. Das letztere leitet man um die grofse Walze *a* (zwischen ihr und den Walzen *b* und *c* durch) gegen die Aufnahmswalze *f*, an welcher es befestigt wird. Während des Ganges der Maschine nimmt der Zeug seinen Weg in der Richtung der Pfeile, erfährt nach und nach die Wirkung aller drei Druckzylinder *b*, und wickelt sich endlich um *f* auf. Die nöthige Spannung erhält er durch die vereinigte Wirkung eines beschwerten Hebels *g* (dessen Reibung auf dem Umkreise einer mit *e* verbundenen Rolle, die Abwicklung des Zeuges verzögert) und einer Walze *i*, auf welcher die Aufnahmswalze *f* ruht. Diese Walze *i* wird durch einen endlosen Riemen, von der mit *a* verbundenen Rolle *h* aus, in Umdrehung gesetzt, und zwar in eine Umdrehung, deren Geschwindigkeit etwas gröfser ist, als jene, womit der Zeug fortschreitet. Das Zurückhalten des letztern an *e*, und das Streben von *f*, ihn schneller an sich zu ziehen, bewirkt nothwendig die gewünschte Spannung.

Bei *k*, *k*, *k*, sind die Walzen angebracht, von welchen die Druckzylinder *b* mit Farbe versehen werden. Da indessen der Patentirte die Einrichtung des zur Auftragung der Farben bestimmten Apparates nicht als einen Gegenstand seines Patentrechtes in Anspruch nimmt, so hat er auch hierüber die Details anzugeben vernachlässigt.

---

13. Maschine zum Biegeln der Filzhüte.

(London Journal of Arts etc. Nro. XXXIX. March 1824.)

Diese Maschine, für welche der Hutfabrikant *Edward Ollerenshaw* von *Manchester* im Jahre 1823 (27. Mai) patentirt wurde, ist eine Art von Drehbank, auf welcher die Hüte während des Biegelns in Umdrehung gesetzt werden.

Fig. 12 auf Taf. VIII. zeigt das Gestell mit drei solchen Vorrichtungen, *A*, *B*, *C*. Die Maschine *A* ist bestimmt, angewendet zu werden, wenn man den Umkreis eines Hutes biegeln will; *B* dient zum Plätten des Bodens, und *C* um die untere Seite der Krämpe zu bearbeiten. Die Bewegung wird dem Ganzen durch einen endlosen Riemen gegeben, welcher, von einer Dampfmaschine, oder einem Wasserrade etc. aus, um die an der Hauptwelle *aa* befindliche Walze oder Trommel geleitet ist. Von dieser Trommel geht ein anderer Riemen um die Rolle *b*, welche die Spindel der Drehbank *A* in Bewegung setzt. An die erwähnte Spindel ist eine Art von Futter festgeschraubt, und durch Stifte oder Schrauben ist an das Futter die Hutform *c* befestigt. Man hat diese Form im Durchschnitte gezeichnet, damit recht sichtbar werde, wie sie aus einzelnen Stücken zusammengesetzt ist, die alle das keilförmige Mittelstück festhält (vergl. Fig. 13).

Die Hutform läuft mit der Spindel, worauf sie steckt, ungefähr zwanzig Mahl in einer Minute um, aber nicht in der Richtung, wie die Arbeit auf einer Drehbank, sondern von dem Arbeiter ab. Zugleich hält der letztere das heiſse Plätteisen auf den Hut nieder, und gibt ihm hierdurch die beabsichtigte Glätte, welche durch Anwendung eines Kissens von Plüsch, womit der Hut zuletzt während seiner Umdrehung gerieben wird, die Vollendung erhält.

Nunmehr wird der Hut sammt seiner Form auf die Drehbank *B* gebracht, wo ihn das Futter *d* aufnimmt. Die horizontale Bewegung, welche er hier empfängt, ist eben so schnell wie die vorige, und erlaubt, auf eine sehr bequeme Art den flachen Boden zu plätten. Die Achse *e* wird mittelst eines gekreuzten Riemens umgedreht, der von der Hauptachse *a* aus um die Rolle *f* geschlungen ist. Um die Oberseite der Krämpe bearbeiten zu können, steckt man den Hut auf eine andere Form (Fig. 15), und befestigt diese gleichfalls an *e*, mittelst des Futters *d*.

Endlich wird der Hut auf die Maschine *C* gebracht, wo man ihn in umgekehrter Lage zwischen die Arme *gg*

einer Gabel steckt, welche den Reif oder Ring *hh* unterstützt (s. im Grundrisse, Fig. 14). Die Achse *i* erhält ihre drehende Bewegung auf gleiche Art wie *e*, aber diese Bewegung ist langsamer; zehn Umläufe in der Minute reichen hin. Um die Unterseite der Krämpe zu glätten, führt der Arbeiter das Eisen quer über dieselbe, d. h. von dem Mittelpunkte gegen auswärts. Der Hut wird nun sorgfältig untersucht; man rupft die groben Haare aus, und wiederhohlt das Plätten auf die beschriebene Art noch ein Mahl.

---

14. Maschinen zum Abhaaren der Felle für die Hutmachereien.

Das Enthaaren der Felle geschieht von den Hutmachern auf zweierlei Art, nähmlich entweder (und zwar am häufigsten) durch Abschneiden mit einer scharfen Messerklinge, oder durch Ausrupfen mit den Fingern. Die letztere Methode wählt man dann, wenn das Haar zu sehr feinen Hüten dienen soll, weil beim Ausrupfen die fester sitzenden groben Grundhaare dem Zuge der Finger widerstehen. In jedem Falle aber ist das Enthaaren eine Arbeit, welche sehr langsam vor sich geht; und der Gedanke, dasselbe durch Maschinen verrichten zu lassen, gehört demnach zu den ganz natürlichen. Wäre er eben so leicht auszuführen als zu fassen gewesen, so würden nicht alle bisher hierüber vorgenommenen Versuche jene Spuren der Unvollkommenheit an sich tragen, welche man wirklich an ihnen findet.

Von einigen dieser Maschinen ist nichts weiter als ihre Existenz bekannt geworden. Hierzu gehören die Enthaarungs-Maschinen, welche von *Gamble* und *Mathieu* erfunden worden seyn sollen.

Mehr weifs man von jener Maschine, von welcher der Engländer *Willcox* Erfinder ist. Zeichnungen und eine (kaum recht verständliche) Beschreibung derselben findet man im VII. Bande des *Magazins aller neuen Erfindungen*, S. 155. Bei verschiedenen Modifikationen von *Willcox's* Maschine wird das zum Abschneiden der Haare bestimmte Messer theils mit der Hand, theils mittelst des

Mechanismus selbst bewegt; das abzuscherende Fell aber ist auf einer Walze ausgebreitet, die sich dem Messer langsam und ruckweise entgegendreht. Auch eine Maschine, welche die Haare nicht abschneidet, sondern *ausrupft*, hat *Willcox* angegeben. Das zu enthaarende Fell liegt auf der Oberfläche einer Walze, und geht, bei der Umdrehung dieser letztern, einem dünnen Zylinder entgegen, an welchem die Haare sich emporstreifen und gleichsam aufbürsten. Eine andere grofse Walze klemmt mittelst abgerundeter, in Form stark steigender Schraubengänge auf sie gesetzter, Leisten das Haar zwischen sich und dem dünnen Zylinder ein, und vollbringt hierdurch das Ausraufen desselben.

Der neueste Versuch, das Enthaaren der Felle durch Maschinerie zu bewirken, rührt von einem Bewohner der nordamerikanischen Freistaaten her. Dieser hat seine Erfindung dem Londoner Kaufmanne *John Bainbridge* mitgetheilt, der hierauf am 31. Julius 1823 ein englisches Patent erhielt *).

Die wesentlichsten Theile dieser neuen Maschine sind zwei sägenartig gezahnte Stahlblätter, welche auf einander liegen, und von denen das obere in eine solche Bewegung versetzt wird, dafs es, in der Richtung seiner Länge, über das untere Blatt schnell abwechselnd vor- und rückwärts gleitet, dabei aber immer nur einen sehr kurzen Weg zurücklegt. Hierdurch kommen gleichsam so viele kleine Scheren in Thätigkeit, als Zähne an jedem Sägblatte sich befinden, und die über das untere Blatt emporstehenden Haare werden von dem obern weggeschnitten, oder wohl vielmehr abgerissen.

Das Detail der Konstruktion dieses Apparates, so wie die Art, wie er in Bewegung gesetzt wird, ersieht man aus den Figuren 16, 17, 18 auf Taf. VIII.

Fig. 16 ist der Aufrifs der Maschine von der Vorderseite, mit Weglassung einiger Theile des Gestelles; Fig. 17 ist der Grundrifs, und Fig. 18 der Durchschnitt senkrecht

*) Siehe: *London Journal of Arts and Sciences, Vol. VII. Nro. XLI, Mai 1824.*

auf die Länge von Fig. 16. In allen diesen Abbildungen sind die nähmlichen Theile durch einerlei Buchstaben bezeichnet. *a* und *b* sind zwei lange Walzen, zwischen welchen die abzuscherende Haut (während sie auf irgend eine, in den Zeichnungen nicht angegebene Art, z. B. durch Walzen, ausgespannt und festgehalten wird) durchgehen muſs. Auf der oberen Seite der obern Walze, *a*, und in genauer Berührung mit derselben, liegen die zwei Sägblätter *c*, wie man am besten aus Fig. 18 sieht. Fragmente dieser Sägen, in natürlicher Gröſse gezeichnet, sind die Figuren 19 und 20; ihren Durchschnitt aber zeigt Fig. 21. — Fig. 19 ist die innere, mit einer Abschrägung oder Facette versehene Seite des Blattes, Fig. 20 dessen Auſsenseite. Die Zähne sind ungefähr $^1/_8$ Zoll lang. Aus Fig. 21 ersieht man, daſs die beiden Blätter unter einem Winkel gegen einander gestellt sind; und die Art, wie das untere Blatt an dem Gestelle fest gemacht ist, zeigt Fig. 18, bei *d*. Eingeschobene Keile und Schrauben, welche durch das obere Blatt gehen, erhalten die Blätter unwandelbar in einer solchen Lage, daſs ihre Facetten ganz genau sich berühren.

Das abzuscherende Fell wird zwischen die Walzen *a* und *b* eingebracht, wie *ee*, Fig. 18, zeigt; und es ist beim ersten Anblick dieser Zeichnung klar, daſs bei der Umdrehung jener Walzen, und bei dem gleichzeitigen Hin- und Herschieben des obern Sägblattes über das festliegende untere, der beabsichtigte Erfolg erreicht werden muſs. Von der Kurbel *f* wird mittelst des in den Figuren 16, 17, 18 sichtbaren Räderwerkes die Bewegung der Walzen hervorgebracht. Das groſse Zahnrad *g* greift in das Getrieb *h*, dessen Achse *i* das Schwungrad *k*, und zugleich das mit einem ausgezackten Rande versehene Rad *l* trägt. Ein gleichfalls an *i* sitzendes Kegel- oder Winkelrad *m* pflanzt die Drehung auf ein ähnliches Rad *n* fort, dessen vertikal stehende Welle mit der endlosen Schraube *o* versehen ist. Letztere greift in das ihr zugehörige Rad, welches durch ein an seiner Achse sitzendes Getrieb *p* die untere Walze, *b*, in Bewegung bringt. An dem entgegengesetzten Ende von *b* befindet sich ein kleines gezahntes Rad, welches durch den Eingriff in ein mit *a* verbundenes Rad von gleicher Zähne-Anzahl, die Umdrehung auf diese zweite Walze überträgt.

Es erübrigt jetzt nur, zu zeigen, wie die hin- und herschiebende Bewegung des obern Sägblattes entsteht. Der Rücken dieses Blattes wird durch die Stange *s s* (Fig. 17) verstärkt, welche durch das Gestell der Maschine hinaus verlängert ist, und dort, bei *r*, eine Kerbe zur Aufnahme des wellenförmig oder zikzakartig geformten Umkreises von *l* besitzt. Dieser Umkreis wirkt, bei der Umdrehung des Rades *l*, gegen die Seitenwände jener Kerbe oder Nuht, und zwingt dadurch die Stange *s* nebst dem Sägblatte *c* zu einer schnell abwechselnden Verschiebung, deren Gröfse sich reguliren läfst, indem die erwähnte Kerbe durch ein verstellbares Stück enger und weiter gemacht werden kann.

Indem solchergestalt die Zähne des obern Sägblattes an jenen des untern vorbeigleiten, schneiden sie die von dem letztern aufgestreiften und über dasselbe emporstehenden Haare ab. Der Erfinder dieses, seiner Idee nach gewifs sehr sinnreichen Mechanismus, hat denselben auch auf Tuchschermaschinen anzuwenden vorgeschlagen; aber es ist sehr zu zweifeln, dafs er hier zweckmäfsig Dienste leisten werde.

---

15. Bleiweifs-Bereitung.

(Repertory of Arts, etc. January 1824.)

Auf eine den Chemikern schon lange bekannte, in den Fabriken aber bisher nicht allgemein ausgeübte Methode, kohlensaures Bleioxyd (Bleiweifs) zu bereiten, ist *John Sadler* am 3. Jänner 1820 patentirt worden. Diese Methode ist ein einfacher Zerlegungsprozefs des basischen (Drittel-) essigsauren Bleioxydes mittelst Kohlensäure. Die Auflösung des erstern (welche man durch Kochen von Bleizucker-Auflösung mit Bleiglätte erhält) wird in einem offenen, besser aber verschlossenen, Gefäfse mit der in Gasgestalt zugeleiteten oder tropfbar angewendeten Kohlensäure so lange vermischt, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Den Niederschlag, welcher eben das Bleiweifs, und zwar ein Bleiweifs von sehr vorzüglicher Beschaffenheit ist, trennt man durch Abgiefsen oder Filtriren von der Flüssigkeit, wäscht und trocknet ihn. Die rückständige Flüssigkeit ist Bleizucker-Auflösung (neutrales essigsaures Bleioxyd), und kann durch neuerliches Kochen mit Glätte wieder zu dem nähm-

lichen Prozesse brauchbar gemacht werden; so daſs gar nie ein neuer Zusatz von Essig oder von Bleizucker nöthig wäre, wenn nicht bei jeder Operation ein gewisser Verlust Statt fände.

In *Frankreich*, wo *Chevremont* zu *Lüttich* schon 1811 auf die hier beschriebene Methode der Bleiweiſs-Erzeugung patentirt wurde [1]), wird dieselbe seit langer Zeit zu *Clichy* fabrikmäſsig ausgeübt [2]).

---

16. Ersatzmittel des Gummi für die Kattundruckereien.

(Repertory of Arts, Manufactures and Agriculture, December 1824.)

Im April 1823 erhielt *John Bourdieu* zu *London* ein Patent für die Bereitung eines schleimigen Stoffes, welcher beim Drucken der baumwollenen und anderer Zeuge als Mittel zur Verdickung der Beitzen, statt des Gummi und Kleisters, gebraucht werden kann.

Das Material, woraus dieser Schleim bereitet wird, sind die Samen des *Johannisbrotes*, welche von allen übrigen Theilen der Schoten getrennt, und auch von dem sie umgebenden, nicht schleimigen Häutchen befreit werden müssen. Um das Letztere zu bewirken, weicht man die Samen mehrere Stunden oder überhaupt so lange in Schwefelsäure ein, bis das Häutchen beim Reiben zwischen den Fingern sich ablöst. Sobald man diesen Erfolg bemerkt, werden die Samen aus der Säure genommen, in Wasser abgewaschen, und, um die Trennung der Häutchen zu bewirken, entweder im Wasser herumbewegt, oder getrocknet, und dann in einem Tuche gerieben, wohl auch in einem Sacke oder einem Siebe geschüttelt. In jedem Falle müssen die Samen ferner gut getrocknet und hierauf in feines Pulver verwandelt werden. Dieses Pulver wird auf gleiche Art angewendet, wie gegenwärtig allgemein das Mehl und die Stärke; mit dem Unterschiede, daſs das Pul-

---

1) *Description des Brevets d'Invention, etc. dont la durée est expirée, Tome VI. A Paris, 1824, p. 154.*

2) *L. J. Thenard, Traité de Chimie, T. III. A Paris, 1815, p. 90.*

ver der Johannisbrot-Samen 30 oder 40 Minuten lang mit der zu verdickenden Flüssigkeit gekocht werden mufs. Ein Pfund Johannisbrot-Samen, die man auf die beschriebene Art von ihren Oberhäutchen befreit hat, leistet im Allgemeinen eben so viel als 9 bis 10 Pfund Senegal-Gummi; läfst man hingegen, um sich eine Operation zu ersparen, jene Häutchen an den Samen, so entspricht ein Pfund der letztern in seiner Wirkung einer Menge von 8 bis 9 Pfund Senegal-Gummi.

---

17. Über die eisernen oder sogenannten Ketten-Taue.

(Archives des découvertes et des inventions nouvelles, faites en 1824.)

Die nützliche Erfindung der eisernen Taue fängt nun an, auch in *Frankreich* Eingang zu finden, wo *Ch. Dupin* sie zuerst bekannt gemacht hat. Nach der von ihm gegebenen Beschreibung, und nach den Modellen, welche er sich in *England* verschafft hat, ist kürzlich zu *Guériguy*, im Departement der *Nièvre*, eine grofse Werkstätte zur Fabrikation der Eisentaue für die königliche Marine errichtet worden. Zu *Nantes* und *Hâvre* werden solche Taue zum Gebrauch der Handelsschiffe verfertigt.

Man macht die Kettentaue von zwei Arten: mit gedrehten und mit flachen Ringen. Die letzteren sind häufiger in Anwendung als die erstern. Jeder Ring ist durch ein gufseisernes Querstück verstärkt, welches man vor dem Zusammenschweifsen des Ringes einsetzt, und welches durch die Zusammenziehung, welche das Eisen beim Abkühlen erfährt, sehr fest gehalten wird. Die Öffnung, welche an beiden Enden des Ringes neben dem Querstücke bleibt, wird beinahe ganz ausgefüllt durch den nächstfolgenden Ring, so dafs demnach die Ringe keine schiefe Stellung annehmen, und die Ketten sich nicht drehen können. Man bewirkt dadurch eine sanftere Bewegung der Ketten, und beseitigt eine der häufigsten Ursachen ihres Abreifsens.

Die Taue werden aus Stücken von 90 Fufs Länge gebildet, welche man durch Ringe und Bolzen mit einander verbindet. Bevor man sie an die Käufer abliefert, werden

sie mittelst eigener Maschinen geprüft. Die hierzu angewendete Spannung wird bei der von dem englischen Kapitän *Brown* erfundenen Maschine durch in einander greifende gezahnte Räder hervorgebracht, welche von Menschen mittelst einer Kurbel in Bewegung gesetzt werden. Jene von diesen Maschinen, welche zu *Millwall* bei *London* sich befindet, besteht der Hauptsache nach aus zwei gufseisernen Balken von 85 Fufs Länge, welche horizontal, parallel neben einander, vom Boden 3 Fufs und unter sich 3 Fufs entfernt, angebracht sind. Diese Balken haben 5 Zoll Breite und 8 $^3/_4$ Zoll Höhe, und sind noch verstärkt an denjenigen Stellen, wo ihre Theile zusammenstofsen. An einem der Enden ist eine horizontale gufseiserne Achse, welche nach unten zu einen sehr kurzen vertikalen Arm besitzt, woran die Kette befestigt wird. An der nähmlichen Achse ist ferner ein langer horizontaler Arm befestigt, welcher mit dem erstern einen rechtwinkeligen Hebel bildet. Die Wirkung der Kette strebt den längern Arm dieses Hebels hinauf zu bewegen, und diese Bewegung wird einem andern horizontalen Hebel mitgetheilt, dessen Ende mit einer Wagschale versehen ist. Die Gewichte, welche man auf die Schale bringt, messen die Spannung der Kette, und werden 224 Mahl vergröfsert durch das Verhältnifs der Hebelarme. Gegengewichte befinden sich an den Hebeln, um die Wirkung der Reibung aufzuheben, so dals die Belastung vollkommen richtig die Spannung anzeigt, wobei 10 Pfund *avoir-du-pois* einer Spannung von 20 Zentnern (zu 112 Pfund) oder einer Tonne entsprechen. An dem andern Ende der Balken befindet sich eine gufseiserne Welle von 11 $^1/_3$ Zoll Durchmesser, woran zwei Gelenkketten von der Form der Uhrketten, aber mit sehr kurzen Gliedern, befestigt sind, die sich aufwickeln können. Die freien Enden dieser Ketten nähern sich einander, und man befestigt an ihnen den letzten Ring der zu prüfenden Kette. Die Welle wird, um die Spannung hervorzubringen, von Menschenhänden mittelst einer Kurbel und eines aus drei Rädern und drei Getrieben bestehenden Räderwerkes umgedreht. Räder und Getriebe sind von Gufseisen; erstere haben ungefähr 6 Fufs im Durchmesser, und die Dimensionen ihres Gestelles, so wie ihrer Zähne nehmen zu gegen dasjenige Rad hin, welches unmittelbar die Wirkung auf die Kette überträgt, und daher den gröfsten Widerstand zu leiden hat. Zwei bei der Kurbel angestellte Personen geben der Kette eine Spannung

von 30 Tonnen (600 englischen oder 543 1/2 Wiener Zentnern); aber die Spannung kann bis zu 200 Tonnen getrieben werden.

Die Spannung, welcher die Ketten bei der Probe unterworfen werden, ist gleich der Kraft, welche (nach den gemachten Erfahrungen) nöthig wäre, um die hänfenen Taue zu zerreißen, an deren Stelle die Ketten angewendet werden sollen. Wenn man die Kettentaue mittelst der Maschine zerreißt, so halten sie gewöhnlich eine doppelt so große, immer aber eine viel größere Spannung aus, als diejenige ist, mit welcher sie geprüft werden.

Die von *Brunton* in *England* zur Prüfung der Taue angewendete Maschine biethet im Allgemeinen eine ähnliche Anordnung dar, wie die beschriebene; aber der Apparat, welcher die Spannung der Ketten hervorbringt, und das Maß dieser Spannung gibt, ist auf das Prinzip der hydraulischen Presse gegründet. In einem starken, horizontal liegenden zylindrischen Stiefel, der an einem seiner Enden geschlossen ist, bewegt sich ein Kolben, dessen Stange durch das geschlossene Ende des Zylinders geht, und an die der Probe zu unterwerfende Kette befestigt wird. Drei Pumpenstiefel, von Menschen in Thätigkeit gesetzt, pressen Wasser in das Innere des ersten Zylinders, zwingen den Kolben desselben, sich zu bewegen, bis die Kette gespannt ist, und üben gegen die Fläche dieses Kolbens einen Druck aus, der sich der Kette mittheilt. Die Spannung wird gemessen mittelst eines Sicherheits-Ventiles, welches an dem Zylinder angebracht ist. Man schließt aus dem Gewichte, womit dieses Ventil beladen ist, und aus dem Verhältnisse zwischen der Fläche des Ventils und jener des Kolbens, auf die Größe des gegen den letztern ausgeübten Druckes.

Der Gebrauch der Kettentaue hat zur Erfindung verschiedener sinnreicher Apparate, welche ihre Handhabung erleichtern, Gelegenheit gegeben. Man bemerkt unter diesen Apparaten eine Art gußeiserner Hülse, welche durch einen mit einem Hebel versehenen Charnier-Deckel geschlossen ist. Das Tau geht in diese Hülse, und durch Anpressen des Deckels mit Hülfe jenes Hebels kann ein einziger Mensch die Reibung hervorbringen, welche nö-

thig ist, um das Gleiten des Taues zu verhindern, selbst wenn letzteres von einer sehr beträchtlichen Kraft gezogen wird. Man findet auf den Schiffen den Gebrauch der eisernen Taue viel leichter, als jenen der alten hanfenen. Man ist nicht genöthigt, sie wie diese letztern zusammenzuwickeln, sondern sie legen sich von selbst ordentlich in eine Art von Brunnen, worein man sie fallen läſst.

---

18. Hängebrücken in *Frankreich* *).

(Bulletin de la Société pour l'Encouragement de l'Industrie nationale, Février 1825. — *Bulletin des Sciences technologiques, Août* 1825.*)*

Zu den neuesten in *Frankreich* ausgeführten Brücken dieser Art gehört jene, welche der Baron *Benjamin Delessert* im Jahre 1824 auf seiner Fabrik zu *Passy* bei *Paris* über ein kleines Thal errichten lieſs. Sie ist 52 Meter (164 Wiener Fuſs) lang, und 1,3 Meter (4 Fuſs) breit; ihre Herstellung kostete 8000 Franken.

Diese Brücke oder dieser Steg wird an jeder Seite von vier Seilen aus Eisendraht und von zwei eisernen Ketten getragen, welche an starken hölzernen, in die Erde eingemauerten Pfählen befestigt sind, von diesen Befestigungspunkten aufwärts über hölzerne Gestelle (welche zugleich als Eingänge zur Brücke dienen) laufen, und in der Mitte der Brücke, wo die Senkung am gröſsten ist, um 3,25 Meter (10 $^1/_4$ Fuſs, also um $^1/_{16}$ der Spannweite) von der Horizontal-Linie abweichen. Jedes der Drahtseile besteht aus hundert neben einander liegenden, und gemeinschaftlich wieder mit Draht umwundenen, Eisendrähten von Nro 12; die Glieder der Ketten sind Stangen von 4 Meter (12 Fuſs, 8 Zoll) Länge, und 2 Centimeter ($^3/_4$ Zoll) Durchmesser. Die Länge der Ketten und Seile zwischen ihren Befestigungspunkten beträgt 72 Meter (228 Fuſs). Der Brückenboden hängt an den Seilen und Ketten (welche sowohl links als rechts paarweise in drei Reihen unter einander angebracht sind) mittelst eiserner, 13 Millimeter ($^1/_2$ Zoll) dicker, Tragstangen, deren zu jeder Seite, in Abständen von 1 Meter (3 Fuſs, 2 Zoll), 53 sich befinden.

---

*) Vergl. diese Jahrbücher, Bd. IV. S. 571, und Bd. V. S. 288 bis 329.

Diese Stangen gehen unten durch die Enden jener Querbalken, welche unmittelbar den eigentlichen Boden der Brücke tragen, und sind mit Schraubenmuttern versehen, die man beliebig mehr oder weniger anziehen kann, um die Brücke vollkommen horizontal zu machen. Ein einfaches aber zierliches Geländer begränzt die Brücke zu beiden Seiten.

Das Gewicht dieser Brücke beträgt 7500 Kilogramme oder 13388 Wiener Pfund. Hiervon kommen:

	Kilogr.		Pfd.
Auf die acht Drahtseile (jedes zu $112^1/_2$ Kilogramm)	900	oder	1607
Auf die vier Ketten (jede zu 150 Kilogr.)	600	»	1071
Auf sämmtliche Tragstangen	200	»	357
Auf die Querbalken, die Bohlen, das Geländer, u. s. w.	5800	»	10353
	7500	»	13388

Nach sorgfältig angestellten Versuchen trägt jedes aus hundert Drähten von Nro. 12 gebildete Seil, ohne zu reifsen, eine Last von 6500 Kilogrammen; folglich tragen alle acht

	Kilogr.		Pfd.
Seile zusammen	52000	oder	92827
Die vier Ketten tragen zusammen (jede 4000 Kilogr.)	16000	»	28562
Mithin steigt das Tragvermögen der Brücke auf	68000	»	121389

Nimmt man, der Sicherheit wegen, hiervon nur etwa den vierten Theil, oder 16500 Kilogramme, und rechnet man nun das eigene Gewicht der Brücke (7500 Kilogr.) ab; so ergibt sich ein Rest von 9000 Kilogrammen. Die Brücke kann daher mit voller Sicherheit 120 Personen zugleich tragen, wenn man das Gewicht einer Person zu 75 Kilogr. oder nahe 134 Pfund annimmt.

Der Herzog *de la Rochefoucauld* liefs im September 1823 zu *Liancourt* ebenfalls einen Drahtsteg erbauen, der $58^1/_2$ Fufs lang, 3 Fufs breit ist, und (vermuthlich zu jeder Seite) an drei Drahtseilen hängt, welche acht bis zehn Zoll von einander entfernt angebracht sind. Jedes solche Seil besteht aus 60 Drähten von Nro. 8. Ähnliche vertikale Seile, aus 40 Drähten bestehend, sind an den Hauptseilen

befestigt, und tragen unmittelbar die Brücke. Sie enden sich unten in eine Schraube, durch deren Mutter leicht jeder Veränderung in der horizontalen Lage des Brückenbodens abgeholfen werden kann. Die Hauptseile laufen an beiden Enden der Brücke durch 7 Fuſs hohe Pfosten, und vereinigen sich mit starken Eisenstangen, welche 8 Fuſs tief eingemauert, und in der Erde, zur Abhaltung der Feuchtigkeit, mit Bleiplatten umgeben sind. Die Drahtseile sind mit einem vierfachen Anstriche von Öhlfarbe überzogen, den man mit der gröſsten Sorgfalt wieder erneuert, so wie er sich etwa hier oder dort ablöset. Die Herstellung dieser Brücke kostete 1400 Franken, und würde noch etwas weniger gekostet haben, wenn nicht beim Baue einige Fehler begangen worden wären, die den Preis erhöhten. Für eine Brücke gleicher Gröſse aus Holz hätte man 5000 Franken aufwenden müssen.

Die französische Regierung ist im Begriffe, durch Hrn. *Navier* zwischen den *Champs élysées* und der *Esplanade des Invalides* zu *Paris* eine Hängebrücke über die *Seine* erbauen zu lassen. Eine andere soll zu *Tournon* über die *Rhone* errichtet werden. Als vorläufiger Versuch für diesen letztern Bau ist, zwei Stunden von *Tournon* entfernt, ein Drahtsteg über die *Galore* bei *Saint-Vallier* (*Isère*-Dept.) angelegt worden. Der Boden dieses Steges ist 5 Meter (fast 16 Fuſs) über dem Wasserspiegel erhaben; die ganze Länge, von dem Mittelpunkte eines Pfeilers bis zu dem des andern, beträgt 30 Meter (95 Fuſs), die Breite 1,65 Meter (5 Fuſs, 3 Zoll). Starke Geländer geben der Brücke eine solche Festigkeit, daſs 15 bis 20 zu gleicher Zeit darüber gehende Personen fast keine merkliche Erschütterung hervorbringen. Der Brückenboden hängt mittelst 58 vertikaler Tragseile an vier in der Kettenlinie gespannten Hauptseilen, welche über die als Eingänge zur Brücke dienenden, 2,2 Meter (7 Fuſs) hohen Sandstein-Pfeiler geleitet sind, und sich hinter denselben mit eisernen Stangen vereinigen. Diese letztern haben 0,02 Meter (9 Linien) Durchmesser, gehen schräg in die Erde, und sind an eichene, 0,3 Meter (11 1/3 Zoll) im Quadrat starke Balken befestigt, welche von einem Theile des Ufer-Mauerwerkes belastet werden. Jedes der Hauptseile ist durch die Vereinigung von 30 Eisendrähten (Nro. 18) gebildet. Von den vertikalen (aus vier Drähten bestehenden) Tragseilen sind

zu jeder Seite der Brücke 29 in Abständen von 1 Meter (3 Fuſs, 2 Zoll) angebracht; daher sind auch 29 Querbalken (von 2 Meter oder 6 Fuſs, 4 Zoll Länge, 0,14 M. oder $5^1/_3$ Zoll Höhe und 0,08 M. oder 3 Zoll Breite) vorhanden, welche unmittelbar den Brückenboden tragen. Letzterer besteht aus sechs Reihen Breter von 0,26 M. ($9^7/_8$ Zoll) Breite und 0,054 M. (2 Zoll) Dicke, mit Zwischenräumen von 0,01 M. ($4^1/_2$ Linien) zwischen je zwei Reihen, zum Ablaufe des Wassers. An dieser Brücke, deren Herstellung 4000 Franken gekostet hat, wiegt das gesammte Eisenwerk (wobei selbst die Nägel des Fuſsbodens mitgerechnet sind) 381 Kilogramme (680 Wien. Pfd.), das Holzwerk aber 4575 Kilogr., oder 8166 Pfund *).

---

*) Auch im österreichischen Staate sind bekanntlich seit Kurzem an einigen Orten Hängebrücken ausgeführt worden; und unter diesen ist die bedeutendste jene, ausschlieſslich für Fuſsgänger bestimmte, Kettenbrücke (Sophienbrücke), welche in *Wien* nächst dem fürstlich *Rasoumovsky*'schen Pallaste über den Donau-Kanal in den Prater führt. Die Öffnung dieser Brücke zwischen dem Unterbaue der Pfeiler an beiden Ufern beträgt 225 Fuſs; die Auflags-Punkte der Ketten am obern Theile der Pfeiler (welche letztere zugleich die Brücken-Eingänge bilden) sind 240 Fuſs von einander entfernt. Zu jeder Seite der Brücke hängt der Boden derselben, mittelst der vertikalen (10 Linien im Quadrat dicken) Tragstangen, an zwei Ketten, welche sich in geringer Entfernung über einander befinden. Die Glieder einer jeden der vier Ketten bestehen aus vier parallel liegenden, geschmiedeten Eisenstangen von 9 Fuſs, 8 Zoll Länge, welche mit ihren Enden zwischen fünf kurzen Verbindungs-Blättern liegen, und mit diesen durch $2^1/_2$ Zoll dicke zylindrische Bolzen vereinigt sind. Der Querschnitt einer jeden Stange beträgt 2 Quadratzoll; sie sind nähmlich 2 Zoll hoch und 1 Zoll breit. Durch die erwähnten Verbindungs-Blätter, welche von jeder Seite ein Kettenglied mit seinem Bolzen aufnehmen, geht in der Mitte noch ein dritter Bolzen für eine der Tragstangen. Von den letztern hängt abwechselnd eine an der obern, und die nächstfolgende an der untern Kette. Die ganze Breite der Brückenbahn sammt der äuſsern Verkleidung beträgt $15^1/_2$ Fuſs, wovon der Raum zwischen den Geländern 12 Fuſs, 4 Zoll einnimmt. Die Belegung der Bahn besteht aus $2^2/_3$ Zoll dicken Pfosten von Lärchenbaumholz. Die Querbalken, worauf die Bahn liegt, sind 5 Fuſs von einander entfernt, und werden von eisernen Längenschienen getragen, wovon zu jeder Seite der Brücke eine an den vertikalen Tragstangen hängt. (S. *Die Sophienbrücke*, oder beschreibende Darstellung der ersten Kettenbrücke in

19. Anweisung zum Vergolden und Verplatinen des Stahles *).

(Technical Repository, Febr. 1824.)

Man löset Gold oder Platin in Königswasser auf, dampft die so viel als möglich gesättigte Auflösung bei gelinder Wärme zur Trockenheit ab, um den Überschuſs der Säure zu entfernen, und löst den Rückstand in der möglich geringsten Menge Wasser wieder auf. Die Auflösung wird in ein Tropfglas, welches etwa eine Unze oder mehr an Flüssigkeit fassen kann, gefüllt, so daſs sie den vierten Theil des Raumes einnimmt; die übrigen drei Viertel aber gieſst man voll mit dem besten Schwefeläther, welcher, wenn die Operation zweckmäſsig vorgenommen wird, sich mit der Gold- oder Platin-Auflösung nicht mischt. Nachdem man die weite Öffnung des Glases mit einem Stöpsel verschlossen hat, bringt man dasselbe in die horizontale Lage, und dreht es sanft zwischen dem Daumen und Zeigefinger herum. Der Äther wird sich bald mit Gold oder Platin imprägniren, was man an seiner Färbung erkennt. Nun stellt man das Instrument wieder senkrecht, und läſst es so durch 24 Stunden, nach deren Ablauf die Flüssigkeit in zwei Theile getrennt ist. Den untern von diesen, welcher stärker gefärbt ist, läſst man, durch Wegnahme des Stöpsels am weitern Ende des Glases, ablaufen, stopft aber das Glas sogleich wieder zu, wenn dieſs ganz geschehen ist. Die im Instrumente zurückgebliebene Flüssigkeit ist nun zur Anwendung brauchbar, und muſs in einem wohlverschlossenen Fläschchen aufbewahrt werden,

Wenn man irgend ein Stahlstück mit Gold oder Platin überziehen will, so verschafft man sich ein gläsernes Gefäſs, in welches dasselbe eben hineingeht; man legt es in dieses Gefäſs, und füllt dasselbe mit der nach obiger

---

Wien, etc. Von Ignaz Edl. v. *Mitis*. Mit 6 Kupfertafeln. *Wien*, bei *J. P. Sollinger*, 1826.)

*) Die Methode der Stahlvergoldung durch Äther ist zwar schon länger bekannt, allein es scheint bisher an einer hinreichend genauen Vorschrift dazu gefehlt zu haben. Aus *England* kommen allerlei vergoldete Stahlwaaren auf das Festland, nahmentlich kleine Scheren, Nähnadeln mit vergoldeten Öhren u. s. w., welche man mit Hülfe der obigen Anweisung wird nachahmen können. *K.*

Vorschrift bereiteten Flüssigkeit an. Der Stahl muſs vollkommen frei von Rost und Fett, und sehr fein polirt seyn. Man läſst ihn nur sehr kurze Zeit in der Auflösung, taucht ihn beim Herausnehmen in reines Wasser, trocknet ihn, nachdem er gut abgespühlt ist, mittelst Filtrirpapier, und setzt ihn einer Wärme von 150° Fahrenh. aus, bis alle seine Theile diese Temperatur angenommen haben. Endlich wird er mit dem Polirstahle polirt.

Es ist darauf zu sehen, daſs der Stahl nicht vor der Anwendung der Wärme gerieben werde. Hat man das vorgeschriebene Verfahren genau beobachtet, so fällt der Gold- oder Platin-Überzug sehr schön aus, und der Stahl wird dadurch trefflich vor dem Roste geschützt.

---

20. Apparat zur Kondensation des bei der Gasbeleuchtung entstehenden Wasserdampfes.

(Bulletin de la Société d'Encouragement, Mars 1824.)

Ein Hr. *Richardson* in *London* hat einen Apparat erfunden, durch welchen das beim Verbrennen des Gases in Dampfform gebildete Wasser verdichtet und abgeleitet wird, damit es nicht in den Gemächern auf die Möbel, Waaren etc. sich niederschlagen kann.

Man bringt nähmlich über jeder Gasflamme eine kleine Glasglocke an, welche, ohne der Verbreitung des Lichtes hinderlich zu seyn, die Wasserdämpfe auffängt. Die Glocke kommunizirt mit einem gebogenen Rohre, welches neben dem Gaszuleitungs-Rohre hinabsteigt, und in einen Rezipienten sich mündet. In diesem Rohre verdichtet sich der Dampf zu tropfbarem Wasser, welches in den Rezipienten fällt, und aus diesem abflieſst.

---

21. Bereitung einer der chinesischen nahe kommenden Tusche.

(Archives des découvertes et des inventions nouvelles, faites en 1824.)

Sechs Theile Hausenblase werden in 12 Theilen, und 1 Theil Lakritzensaft wird in 2 Theilen kochenden Was-

sers aufgelöst. Beide Flüssigkeiten mischt man, noch heiſs, zusammen, und mengt sie nach und nach, vermittelst eines Spatels, mit 1 Theile des schönsten Elfenbeinschwarzes. Die wohl durchgearbeitete Masse befreit man durch Abdampfen im Wasserbade von Wasser, und der rückbleibende Teig wird endlich in beliebige Formen gebracht. Die Beschaffenheit dieser Tusche kommt jener der chinesischen nahe.

Die hier mitgetheilte Vorschrift rührt von Hrn. *Julia Fontenelle* her.

---

22. Kartoffel-Kleister.

(Technical Repository, December 1823.*)*

Ein Pfund abgewaschener und zerriebener Kartoffeln wird in $1^1/_4$ Maſs Wasser unter beständigem Umrühren zum Kochen gebracht, und 2 Minuten lang darin erhalten. Man nimmt die Mischung vom Feuer, setzt ihr nach und nach 1 Loth fein gepülverten Alaun zu, und vermengt denselben gut damit. In diesem Zustande ist der Kleister schön durchscheinend, und zur Verwendung brauchbar. Er kommt wohlfeiler zu stehen, und hat weniger Geruch als der Mehlkleister, bindet aber wenigstens eben so fest.

---

23. Neue Schuhwichse.

(Annales de Chimie, Novembre 1824.*)*

Braconnot gibt folgende Vorschrift zur Bereitung einer wohlfeilen und schönen Schuhwichse, welche durch leichtes Reiben mit der Bürste sich gleichförmig auf dem Leder vertheilt, schnell trocknet, und der Güte des Leders nicht nachtheilig ist.

Man nimmt 1 Kilogramm (1 Pfd. $25^1/_8$ Loth Wiener Gewicht) gepülverten, durch ein seidenes Sieb gebeutelten Gyps, $2^1/_2$ Hektogramme ($14^1/_4$ Loth) Kienruſs, 5 Hektogramme ($28^1/_2$ Loth) Gerstenmalz, wie es die Bierbrauer verwenden, und 50 Gramm ($2^7/_8$ Loth) Baumöhl.

Dem Malze entzieht man durch heiſses, fast sieden-

des, Wasser, alle auflöslichen Theile, und in der hierdurch erhaltenen Flüssigkeit zerrührt man den Gyps und den Kienrufs. Man dampft ferner diese Mengung bis zur Teig-Konsistenz ab, mischt das Öhl darunter (dessen Menge man auch vergröfsern kann), und setzt, wenn man es passend findet, einige Tropfen Zitronen- oder Lavendelöhl zu, um einen angenehmen Geruch hervorzubringen. In Ermanglung des Gypses kann man auch gemeinen Töpferthon anwenden.

---

24. Über die Heitzkraft der Kokes, verglichen mit jener des Holzes.

(Archives des découvertes et des inventions nouvelles, faites en 1824.)

Der Architekt *Debret*, beauftragt, vergleichbare Resultate über die Heitzung mit Holz und mit Kokes (abgeschwefelten Steinkohlen) vorzulegen, wählte zur Anstellung seiner Versuche hierüber zwei Kamine, welche sich unter vollkommen gleichen Umständen an den zwei Enden eines Saales befinden.

Am 12. November 1823, um 5 Uhr des Abends, wurde das Feuer, in einem dieser Kamine mit Holz, in dem andern mit Kokes, angezündet, und fortwährend unterhalten. Zwei auf gleiche Art angebrachte Thermometer gaben folgende Resultate:

Bei Holzfeuerung.		Bei Kokes-Feuerung.	
Um 5 Uhr	9° *)	Um 5 Uhr	9°
» 6 »	10°	» 6 »	12°
» 7 »	11°	» 7 »	20°
» 8 »	13°	» 8 »	16°
» 9 »	15°	» 9 »	17°
» 10 »	16°	» 10 »	18°
» 10½ »	17°.	» 10½ »	19°.

Die mittlere Temperatur des ganzen Abends war mithin 13° an dem mit Holz geheitzten Ende des Saales, und 16° an dem andern, wo die Heitzung mit Kokes geschah. Wenn man hiervon 9°, als die anfängliche Temperatur des Rau-

---

*) Vermuthlich nach der hunderttheiligen Thermometer-Skale. *K.*

mes, abzieht, so bleiben 4° und 7°, als die von der Heitzung bewirkte Erhöhung der Temperatur. Die von dem Holze ausgesendete Wärme wäre demnach $^4/_7$ oder etwas mehr als die Hälfte von jener gewesen, welche die Kokes verbreiteten.

Man muſs noch hinzufügen, daſs das Gewicht des verbrauchten Holzes 73, und jenes der Kokes 24 Kilogramm betrug. Die 73 Kilogramme Holz machen sehr nahe $^1/_9$ der Fuhre aus, und kosten beiläufig 3 Franken, 50 Centimes, während die verbrauchte Menge von Kokes nur auf 1 Frank, 85 Centimes zu stehen kommt. Die natürliche Folgerung hieraus ist, daſs mit einer fast nur die Hälfte betragenden Auslage eine beinahe doppelte Wirkung erhalten werden kann, wenn man Kokes anwendet.

25. Fabrikation des Jagdpulvers in *Frankreich.*

(Bulletin de la Société d'Encouragement, Septembre 1824.)

Zu *Bouchet* wird sehr gutes Schieſspulver verfertigt, welches die Gewehre fast gar nicht beschmutzt, ihre Reinigung daher erst nach einer groſsen Anzahl von Schüssen nöthig macht, und in dieser Eigenschaft dem vorzüglichen englischen Jagdpulver wenigstens gleich kommt.

Salpeter und Schwefel, welche man in dieser Fabrik anwendet, sind von derselben Art, wie in allen Pulverfabriken; die Kohle wird aus dem Holze des *Faulbaums (Rhamnus frangula)* in verschlossenen Gefäſsen bereitet. Hundert Theile des Pulvers enthalten 78,00 Salpeter, 12,88 Kohle, 9,12 Schwefel. Man operirt in jeder Werkstätte nur mit kleinen Mengen; die Arbeiten folgen ohne Unterbrechung auf einander, und es entsteht daher nie eine hindernde Anhäufung der Materialien. Die Werkstätten sind sehr klein; jede Art der Operation hat ein eigenes isolirtes, als Depot dienendes Gebäude, und alle Gebäude, welche explosive Materien enthalten, sind durch dicke, mit Bäumen bepflanzte Erdwälle von einander getrennt. Es ist demnach zu erwarten, daſs eine im unglücklichsten Falle eintretende Explosion doch immer nur theilweise Schaden anrichten werde.

26. Mittel, die Federn von dem ihnen anhängenden Fette zu reinigen.

(Technical Repository, April 1824.)

Man weicht die Federn (Flaumfedern) drei oder vier Tage lang in Kalkmilch ein, welche auf 1 Gallon Wasser 1 Pfund (auf 1 Wiener Maſs Wasser 8 W. Loth) Kalk enthält, und wirft sie nach Verlauf dieser Zeit auf ein Sieb, damit die Flüssigkeit abtropfen kann. Sodann werden sie mit reinem Wasser gewaschen, auf Netzen getrocknet, und von Zeit zu Zeit geschüttelt und umgewendet, wobei sie, in dem Maſse wie sie trocken werden, durch die Öffnungen des Netzes durchfallen. Die Austrocknung kann man durch einen Luftzug beschleunigen, und die ganze Operation ist in ungefähr drei Wochen vollendet.

Die auf diese Art zubereiteten Federn sind vollkommen von dem thierischen Fette befreit, welches sie im rohen Zustande verunreinigt.

---

27. Mittel zur Trennung der fest an einander hängenden Buchdrucker-Lettern.

(Annales de l'Industrie, Juin 1824.)

In den Buchdruckereien geschieht es oft, daſs die Lettern der ausgedruckten Formen sehr fest zusammenhängen, wahrscheinlich in Folge des Druckes, welcher beim Schlieſsen durch das Eintreiben der hölzernen Keile oder durch das Anziehen der Schrauben auf sie ausgeübt worden ist, und längere Zeit hindurch angehalten hat *). Das Waschen der Formen mit Pottaschenlauge, wodurch man die an den Lettern sitzende Farbe beseitigt, hilft jenem Zusammenhängen nicht ab. Ein Herr *Chevallier* gibt hierzu folgendes Mittel an.

Man weicht die zusammenhängenden Lettern zwei Tage lang in Fluſswasser ein, so, daſs sie ganz von dem-

*) Ist es nicht einfacher und natürlicher, die Erscheinung so, als (wie es das französische Original thut) aus einer anfangenden Oxydation der Lettern an den Berührungs-Flächen, zu erklären? *K.*

selben bedeckt sind, und kocht sie dann in Wasser, welches 1 p. Ct. seines Gewichtes Pottasche enthält. Beim Herausnehmen aus dieser Flüssigkeit lassen sie sich durch einen leichten Handschlag trennen *).

---

28. Glasbereitung mittelst Koch- und Glaubersalz.

(Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets d'invention etc. dont la durée est expirée, Tome VIII. Paris 1824.)

Im vierten Bande dieser Jahrbücher (S. 592) sind einige von dem Unterdirektor der Spiegelfabrik zu *Saint-Gobin*, *Leguay*, mit Glück angewendete Vorschriften zur Bereitung des Glases mittelst Koch- und Glaubersalz mitgetheilt worden. Hier folgen nun ein Paar andere, dem nähmlichen *Leguay* angehörige Rezepte, wofür die Administratoren der Eingangs genannten, Spiegelfabrik im Jahre 1810 mit einem Patente betheilt wurden.

Erstes Verfahren.

Man nimmt 100 Theile getrocknetes Glaubersalz,
100 » » Kochsalz,
656 » Kies,
340 » an der Luft zerfallnen Kalk.

Diese Stoffe werden so genau als möglich gemengt, und portionenweise in die weifsglühenden Glashäfen eingetragen, bis diese mit fliefsender Glasmasse ganz angefüllt sind. Dann setzt man die Feuerung fort, und sucht durch starke Hitze eine reingeflossene Masse in der möglich kürzesten Zeit zu erhalten. Nach 22 Stunden ist die Schmelzzeit gewöhnlich vollendet.

Zweites Verfahren.

100 Theile getrocknetes Kochsalz,
123 » Kies, und
92 » an der Luft zerfallner Kalk

geben, durch die schon angedeutete Behandlung, in sechzehnstündiger Schmelzzeit ein schönes und reines Glas.

---

*) Der Zusatz von 1 p. Ct. Pottasche zum Wasser dürfte (wenn er nicht zur Wegschaffung von etwas noch anhängender Farbe dient) ziemlich unwirksam seyn. *K.*

29. Über das Graviren in Stahl.

(Transactions of the Society for Encouragement, Vol. 41, 42.)

Die Kunst, Behufs des Abdrucks in Stahl zu stechen, ist alt. Man besitzt Proben davon, welche *Albrecht Dürer* ausgeführt hat. Nahmentlich befinden sich im brittischen Museum Abdrücke von vier Platten dieses Künstlers, welche allgemein als Stahlstiche anerkannt werden, und worunter eine die Jahrzahl 1510 trägt. Seit dieser Zeit sind wohl zuweilen Versuche gemacht worden, in Stahl zu stechen; allein, wie es scheint, mit geringem Erfolg, hauptsächlich wegen der großen Härte des Materials, welche alle Werkzeuge schnell abstumpft.

C. Warren, ein englischer, nunmehr verstorbener Künstler, der sich seit seiner frühen Jugend häufig mit dem Graviren für Kattundrucker und Büchsenmacher beschäftigte, wandte seine Aufmerksamkeit auf die Benützung des Stahlstichs für die schöne Kunst. Hr. *Gill*, ein Mitglied des mechanischen Ausschusses der Aufmunterungs-Gesellschaft hatte ihm das Verfahren mitgetheilt, welches die Stahlfabrikanten zu *Birmingham* bei der Verfertigung verzierter Lichtscheren beobachten, und welches darin besteht, daß sie den zu Platten gewalzten Stahl durch Entkohlung in sehr reines weiches Eisen verwandeln, und die daraus verfertigten Artikel, nach dem Aufpressen oder Eingräviren der Verzierungen, durch Zementation oberflächlich wieder in Stahl verwandeln, und der höchsten Politur fähig machen.

Bei dem Bestreben, diese Methode auf Platten, die für den Stich bestimmt waren, anzuwenden, zeigten sich Schwierigkeiten. Eine Stahlplatte von der Dicke der gewöhnlichen Kupferplatten, welche durch das Entkohlen durchaus in weiches Eisen verwandelt wurde, leidet allerdings das Herausklopfen von Fehlern, welche beim Stiche gemacht werden; aber sie ist auch sehr geneigt, sich beim später vorgenommenen Einsetzen (die Operation, durch welche sie wieder in Stahl verwandelt wird) und Härten zu werfen. Um diesem Übel vorzubeugen, wurden Platten von einer drei oder vier Mahl so großen Dicke angewendet. Das Werfen wurde dadurch zwar glücklich vermieden, aber solche Platten leiden das Auf-

klopfen mit dem Hammer nicht mehr; und man war daher, um begangene Fehler wegzuschaffen, genöthigt, sie herauszuschleifen, oder von der untern Fläche ein Loch fast ganz durchzubohren, und mittelst einer in dasselbe eingedrehten Schraube jenen Theil der Oberfläche, der sich unmittelbar darüber befand, zu heben. Die Mifslichkeit dieses letztern Verfahrens leuchtet bei der bloſsen Erwähnung desselben ein, und es ist demnach sehr begreiflich, daſs dieser Umstand allein der Anwendung von Stahl- statt Kupferplatten ein Hinderniſs zu seyn vermochte.

Bei dieser Lage der Dinge war es sehr interessant, auszumitteln, wie viele Abdrücke von einer entkohlten oder weich gemachten Stahlplatte genommen werden können; und man fand, daſs eine solche Platte, nach *Warren's* Prozeſs zubereitet, mehrere Tausende derselben zu liefern vermag, ohne eine Spur von Abnützung zu zeigen. Zum Beweise hiervon wurden dem Ausschusse der Aufmunterungsgesellschaft Abdrücke von zwei Stahlplatten vorgelegt, deren erste zu der Ausgabe von *Mackenzie's* Werken, und deren zweite für eine Ausgabe von *Beattie* und *Collins* bestimmt war. Beide sind sehr zart ausgearbeitet; fünf tausend Abdrücke hatte man von einer, und vier tausend von der andern gemacht, noch aber war kein Unterschied zwischen dem ersten und letzten Abdrucke zu bemerken. Man sah ferner in entkohlten Stahl gestochene Porträte, welche nach 25,000 Abdrücken noch so beschaffen waren, daſs kein Aufstechen der Platten nöthig schien.

Warren's ursprüngliches Verfahren beim Entkohlen des Stahls war folgendes. In eine eiserne Büchse, deren Boden mit einer Mengung aus Eisen-Drehspänen und zerstoſsenen Austerschalen bedeckt war, wurde eine Stahlplatte gelegt; auf sie schüttete er eine Lage eben jenes Gemenges, und so wurde mit Platten und den erwähnten Zwischenlagen abgewechselt, bis die Büchse voll war, wobei nur darauf gesehen wurde, daſs auch oben wieder eine Lage Eisenspäne und Muschelschalen, aber keine Stahlplatte zu liegen kam. Die Büchse ward hierauf in einem Ofen mehrere Stunden lang so stark erhitzt, als

sie, ohne zu schmelzen, aushalten konnte, und endlich liefs man sie langsam abkühlen.

Hughes, ein Kupferplattenmacher, der von *Warren* in diesem Prozefs Unterricht erhalten hatte, und bei der Ausübung desselben fand, dafs der Stahl nicht immer hinreichend und ganz gleichförmig weich wird, vorzüglich zum Behufe der Arbeit in *Mezzo tinto*; kam auf den Gedanken, dafs dieser Mangel von einem zu geringen Hitzegrade herrühren könne. Er ersetzte defswegen die eiserne Büchse durch eine aus feuerfestem Thon verfertigte, und wendete eine stärkere Hitze an, wodurch es ihm gelang, die Stahlplatten so sehr zu erweichen, dafs sie sich am Knie umbiegen liefsen.

Jede Platte mufs zwei Mahl oder öfter zementirt werden, und da sie sich beim ersten Mahle immer mehr oder weniger krümmt (wirft), so hatte *Warren* die Gewohnheit, sie mit dem Hammer gerade zu richten. *Hughes* bemerkte, dafs die von den Hammerschlägen getroffenen Stellen durch die zweite Zementation weniger erweicht werden, als die übrigen, und dafs daher solche Platten oft eine ziemlich ungleiche Härte bekommen. Sein Verfahren besteht darin, einen *hölzernen* Hammer, und beim Ablösen des Zementes, so wie beim Geraderichten der Platten so geringe Gewalt als möglich anzuwenden.

Die entkohlten Platten werden gereinigt, polirt (jedoch nicht zu hoch), und sind dann für den Stich fertig. Wenn sie in die Hände des Graveurs kommen, so ist die erste Operation, welche mit ihnen vorgenommen wird, das Auftragen des Ätzgrundes, wobei die Platte etwas weniger erhitzt werden mufs, als eine Kupferplatte, weil sonst nach dem Erkalten der Überzug löcherig erscheint, und einzelne Stellen der Platten unbedeckt läfst. Der nähmliche Fehler entsteht, wenn eine Platte zu fein polirt ist. Der Grund soll etwas dicker als auf Kupfer aufgetragen werden.

Verschiedene Auflösungsmittel wurden von *Warren* um in Stahl zu ätzen versucht. Salpetersäure, viel mehr verdünnt als zur Anwendung auf Kupfer, wurde mit gutem Erfolge gebraucht. Salpetersaures Quecksilber machte

die Kanten der Linien rund oder stumpf. Essigsäure, mit einer kleinen Menge salpetersauren Kupfers versetzt, brachte dieselbe Wirkung hervor. Schwefelsaures Kupfer ätzte feine Züge sehr schön, machte aber bei fortgesetzter Wirkung die Linien rauh. Das beste Ätzmittel ist ½ Unze salpetersaures Kupfer in 1½ Pinten destillirten Wassers *) aufgelöst, und mit wenigen Tropfen Salpetersäure versetzt. Diese Mischung ätzt tiefer und reiner als bloſs verdünnte Salpetersäure.

Es ist zu rathen, daſs der Künstler bei seinen ersten Versuchen die Zeit bemerke, welche zum Ätzen nöthig ist, um eine gewisse Stärke der Tinten hervorzubringen; denn diese Beobachtungen müssen in der Folge als Richtschnur dienen. *Warren* fand ungefähr zwei Minuten hinreichend für bloſse Kontouren, wenn dieselben nicht sehr stark werden sollen. Eine Mitteltinte war in etwa 10, und der stärkste Schatten in 40 Minuten vollendet. Das Ätzwasser soll nicht höher als ⅙ Zoll auf der Platte stehen; während der Wirkung desselben muſs man beständig mit einer kamehlhaarnen Bürste die Platte überfahren, um das niedergeschlagene Kupfer aus den Vertiefungen zu entfernen, welches, wenn es darin bleibt, die Kanten der Züge rauh macht, und ihre Schönheit verdirbt. Werden einzelne Stellen der Platte gedeckt, so muſs man an diesen den Grund sehr dünn und eben auftragen, auch nicht plötzlich damit absetzen, sondern die aufgetragene Lage allmählich gegen die Ebene der Platte verlaufen lassen, weil jeder geringe Vorsprung das Kupfer zurückhält, und dann das Geätzte verdorben wird. Wenn man den gegebenen Regeln folgt, so geht es an, auf entkohltem Stahl eben so schön und tief zu ätzen als in Kupfer.

Über die Vorzüge des Stahlstichs gegen den Stich auf Kupfer kann kein Zweifel gehegt werden, nahmentlich bei solchen Werken, wo das Bedürfniſs einer sehr groſsen Zahl von Abdrücken die bedeutendern Kosten wieder ersetzt. Die Textur des Stahls ist von solcher Art,

*) 318 Wiener Gran des Salzes auf 1 Wiener Maſs Wasser, vorausgesetzt, daſs oben die *Bier-Pinte* gemeint ist, welche sich zur Wiener-Maſs verhält wie 4078 : 10000. *K.*

dafs sie die Ausführung weit feinerer und zarterer Zeichnungen zuläfst, als das Kupfer; und was auf letzterem beim Abdruck bald in ein undeutliches Geschmier verwandelt wird, scheint auf Stahl kaum eine Veränderung zu erleiden; selbst die Spuren des Polirstahls sind noch nach mehreren tausend Abdrücken zu erkennen.

Die Anwendung des von *Warren* vorgeschriebenen Ätzwassers für Stahlplatten hat, nach den Erfahrungen anderer Künstler, noch manche Unbequemlichkeit, und vornehmlich ist die Absetzung des gefällten Kupfers, und der daraus hervorgehende Nachtheil, oft nicht zu vermeiden, wenn man auch das Ätzwasser immer in Bewegung erhält *). Ganz vortreffliche Dienste soll dagegen ein von dem Kupferstecher *Edmund Turrell* angegebenes Mittel leisten, für dessen Bekanntmachung die Londoner Aufmunterungsgesellschaft dem Erfinder ihre grofse goldene Medaille zum Geschenke machte.

Turrell vermischt (dem Raummafse nach) 4 Theile des stärksten Holzessigs mit 1 Theile rektifizirten Weingeistes, und setzt hierauf 1 Theil reiner Salpetersäure zu. (Von welcher Stärke werden aber diese Ingredienzen angewendet?) Diese Zusammensetzung hat den Vortheil, dafs sie während des Ätzens kein Eisenoxyd absetzt, und daher die Züge der Zeichnung immer blank erhält. Sie ätzt sehr schwache Stellen schon in 1 Minute fertig, und bringt sehr dunkle Partien in einer Viertelstunde zur Vollendung. Nach dem Abgiefsen des Ätzwassers mufs die Platte sogleich mit einer Mischung aus 4 Th. Wasser und 1 Th. Weingeist gewaschen werden. Zum Decken einzelner, schon hinreichend geätzter Stellen dient am besten reines Asphalt in Terpentinöhl zu einer solchen Konsistenz aufgelöst, dafs es leicht aus einem Haarpinsel fliefst.

*) *Perkins* und *Heath*, die Erfinder der Siderographie (Jahrbücher, III. 418, IV. 600) bedienten sich im Entstehen ihrer Kunst zum Ätzen desjenigen Scheidewassers, welches von Kupferstechern bereits zu demselben Behufe benützt worden war, und also eine mit überschüssiger Säure vermischte salpetersaure Kupferauflösung darstellte. Sie haben aber dieses Mittel später aufgegeben, und einem Hrn. *Lowry* fünfzig Pfund Sterling für die Mittheilung eines bessern Ätzwassers bezahlt.

30. Aufbewahrung der Öhlfarben.

(*Transactions of the Society for the Encouragement of Arts etc. Vol. 41.*)

Die zur Öhlmahlerei bestimmten Farben werden bekanntlich in Blasen verkauft, welche dieselben, so lange sie selbst noch ganz und voll sind, allerdings in brauchbarem Zustande zu erhalten vermögen. Allein, wenn man etwas von der Farbe herausnehmen will, wird die Blase durchstochen, und die Farbe mittelst eines zweckmäſsig angebrachten Druckes herauszutreten gezwungen. Durch die, obschon kleine, Öffnung des Stiches dringt die Luft ein, verdickt den Firniſs, und macht die Farbe allmählich zum Gebrauch untauglich.

Dieser Umstand, so wie der schädliche Einfluſs des Lichtes auf die Farben wird durch eine Erfindung des Engländers *James Harris* von *Plymouth* vermieden, deren Mittheilung von der Londoner Aufmunterungsgesellschaft durch ihre silberne Medaille und eine Summe von zehn Guineen belohnt worden ist.

Harris schlägt nähmlich vor, die Farben in kleinen zinnernen (oder messingenen und innen wohl verzinnten) Spritzen aufzubewahren, durch deren Anwendung zugleich eine gröſsere Reinlichkeit erzweckt, und jeder unwillkommenen Vermischung der Farben (welche beim Zerreiſsen der gewöhnlichen Blasen oft eintritt) vorgebeugt wird. Eine solche Spritze besteht aus einem zylindrischen Rohre, in welchem ein genau passender Stämpel sich befindet. Man macht den Stämpel aus Kork, umwickelt ihn mit Leder, und bedeckt ihn sowohl oben als unten mit einer Blechscheibe. Das hintere Ende der Spritze ist mit einem aufgeschraubten Deckel geschlossen, und dieser besitzt die Mutter für eine Schraubenspindel, durch deren Umdrehung der Stämpel in der Röhre vorwärts geschoben wird. Dieses Vorwärtsschieben nöthigt die Farbe, langsam durch eine enge Öffnung herauszutreten, und in der Gewalt des Künstlers steht es mithin, die Menge von Farbe, welche er eben nöthig hat, genau abzumessen. Die Öffnung der Spritze wird auſser der Zeit des Gebrauches durch eine kleine aufzuschraubende Kapsel geschlossen.

Angesehene Künstler haben dieser Erfindung ihren Beifall und ein günstiges Zeugniſs nicht versagt.

---

31. Kupfer-Ausbeute in *Groſsbrittanien.*

(*Philosophical Magazine and Journal*, *Nro.* 321, *Jan.* 1825.)

In dem mit 31. Dezember 1824 abgelaufenen halben Jahre war der Ertrag der brittischen Kupferminen folgender:

	Menge der verschmolzenen Erze.		Menge des erzeugten Kupfers.		
	Tonnen		Tonnen	Zntr.	Quarters.
Minen in *Cornwall* . .	53514	—	4119	16	2
» » *Devonshire* .	3030	—	308	1	2
Verschiedene Minen, eingeschlossen jene von *Irland*, verkauften an Erzen zu *Swansea*	2598	—	250	12	3
	59142		4678	10	3
Anglesea und *Stafford-shire*, geschätzt auf	. . . . .		350	—	—
			5028	10	3*).

Die 4427 Tonnen, 18 Zentner feinen Kupfers, welche in *Cornwall* und *Devonshire* ausgebracht wurden, sind das Erzeugniſs von 80 Minen, worunter folgende sechs die vorzüglichsten:

	Erze.		Kupfer.	
Consolidated Mines . . .	7767	Tonnen,	712	Tonnen.
East Crinnis	3677	»	309	»
Wheal Buller and Wheal Beauchamp	3328	»	227	»
Wheal Friendship (Devon) .	1757	»	220	»
Pembroke	4221	»	216	»
Dolcoath	3418	»	215	»
	24168 T.		1899 T.	

Man vergleiche mit dem Vorstehenden die Ausbeute des Jahres 1822, welche im fünften Bande dieser Jahrbücher, S. 414, angegeben ist.

---

*) Die Tonne Kupfererze hat 21 Zentner, die Tonne Kupfer 20 Zentner; der Zentner ist = 4 Quarters oder 112 Pfund (= 90,723 Wiener Pfd.).

32. Über die Verfertigung guter Grabstichel für Kupferstecher.

(*Technical Repository, April 1825*)

Der Herausgeber des *Repository*, Hr. *Gill*, fand durch Versuche, daſs man Grabstichel von ganz vorzüglicher Beschaffenheit erhält, wenn der Stahl zuerst in Form eines parallelepipedischen Stäbchens geschmiedet, und dann rautenförmig zugefeilt wird, so zwar, daſs die Kanten des neuen Stäbchens (deren eine die Spitze des Grabstichels gibt) aus den Seitenflächen entstehen. Dieser Kunstgriff bewirkt, daſs die Kante, von welcher beim Zuschleifen des Grabstichels die Spitze gebildet wird, aus einem Theile des Stahls entsteht, welcher beim Schmieden der Wirkung des Hammers ausgesetzt war, und daher in der Folge gröſsere Dichtigkeit und Härte annimmt. Das beschriebene Verfahren ist deſswegen vorzüglicher als das gewöhnliche, wobei der Grabstichel gleich im Schmieden seine endliche Form erhält.

Daſs man auſserdem, um gute Werkzeuge zu erhalten, auch den Guſsstahl von der besten Beschaffenheit wählen müsse, versteht sich von selbst. *Gill* schreibt vor, die Grabstichel in einem horizontal liegenden, verschlossenen Flintenlaufe zu erhitzen, in Wasser zu härten, und in einem Metallbade bis zur strohgelben Farbe anzulassen *).

---

33. Kitt zur Befestigung kleiner Glaslinsen beim Schleifen.

(*Technical Repository, May 1825.*)

Nach den Erfahrungen eines Hrn. *Pritchard* gibt Schellack, mit gleich viel fein gepülvertem Bimsstein vorsichtig (um zu groſse Erhitzung zu vermeiden) und unter Umrühren zusammengeschmolzen, einen Kitt, womit kleine Glaslinsen beim Schleifen und Poliren weit fester aufgekittet werden können, als mittelst Schellack allein.

---

*) Über die Zusammensetzung solcher Bäder findet man ausführliche Belehrung im I. Bde. dieser Jahrbücher, S. 194 u. f

34. Krystallisation des Alauns.

(Monthly Magazine, October 1824. — Bulletin des Sciences technologiques, Janvier 1825.)

Über eine sehr artige Anwendung der Alaun-Krystallisation zur Inkrustirung von Blumen und ähnlichen Gegenständen, gibt der Engländer *Weekes* folgende Auskunft.

Man löset 18 Unzen Alaun in einem Quart (oder 1 Pfd. 3 Loth und 168 Gran Wiener Gewicht in 1 Wiener Maſs) weichen Quellwassers auf, indem man der Auflösung durch gelinde Erhitzung in einem verschlossenen, verzinnten Gefäſse, und durch Umrühren mit einem hölzernen Spatel zu Hülfe kommt. Wenn die Flüssigkeit beinahe kalt ist, so hängt man den zu inkrustirenden Gegenstand in ein glasirtes irdenes Gefäſs, mittelst eines Fadens, den man an einem quer über die Mündung gelegten Stabe befestigt. In das Gefäſs wird nun die Alaunauflösung geschüttet; nach 24 Stunden nimmt man den Gegenstand heraus, und trocknet ihn sorgfältig, im Schatten hängend.

Es ist wesentlich, auf die Temperatur der Flüssigkeit zu achten. Wendet man dieselbe fast kalt an, so fallen die Krystalle, womit sich das eingehängte Stück überzieht, zu groſs aus; je heiſser sie ist, desto kleiner werden die Krystalle. Die schicklichste Temperatur ist beiläufig + 95° Fahrenheit (+ 28° Réaumur). Folgendes Verzeichniſs nennt diejenigen Gegenstände, welche am tauglichsten zur Anstellung dieses schönen Versuches sind. Aus dem Pflanzenreiche: die Gartenrose, kleine Hopfen-Trauben, Korn- und Gersten-Ähren, Hirse-Rispen, Beeren der Stechpalme, Schlehen, Hyazinthen, Nelken, Stechginster, Ranunkeln, Gänseblumen, und viele andere. Aus dem Thierreiche: Eidechsen, Spinnen, Schnecken, die Nester kleiner Vögel mit ihren Eiern, u. s. w. Die Vogelnester insbesondere gewähren einen sehr schönen Anblick, wenn man sie, mit Baumzweigen umgeben, inkrustirt.

Einige zarte Gegenstände könnten durch einen zu groſsen Absatz von Alaun-Krystallen an der Form Schaden leiden; man muſs daher aufmerksam seyn, und sie

sogleich herausnehmen, wenn man den Überzug für dick genug hält. Man kann schöne Kamin-Verzierungen herstellen, indem man allerlei gedrechselte Gegenstände, die vorher mit etwas Baumwolle bedeckt werden, auf solche Art inkrustirt. Es geht selbst an, die Krystalle zu färben, indem man die Alaunauflösung mit etwas Indigo, Blauholz, oder dergleichen, kocht. Durch dieses Verfahren wird es einem geschickten Experimentator gelingen, Blumen künstlich zu färben, welche ihre natürliche Farbe bei der Behandlung verlieren.

---

35. Tartrimeter, von *Chevalier*.

(Journal de Pharmacie, Février 1824. — *Bulletin des Sciences technologiques, Janvier* 1825.*)*

Zur Prüfung des Weinsteins auf seine Reinheit hat *Poutet* die Sättigung seiner überschüssigen Säure mittelst kaustischen Natrons vorgeschlagen; allein es ist einleuchtend, dafs mit dieser Methode mancherlei Unbequemlichkeiten verknüpft sind. Denn nicht nur wird es oft schwer halten, sich reines Natron zu verschaffen; sondern einem Fabrikanten, der an die Ausführung chemischer Arbeiten im kleinen Mafsstabe nicht gewohnt ist, wird das ganze, nicht sehr einfache Verfahren einige Schwierigkeiten machen. Als Folge dieser Betrachtung schlägt *Chevalier* ein anderes Mittel zur Prüfung des Weinsteins vor, nähmlich die Einäscherung desselben, und Sättigung des hierdurch entstehenden kohlensauren Kali mittelst Schwefelsäure. Die Menge, welche von dieser Säure zur Neutralisation nöthig ist, wird in geradem Verhältnisse stehen mit dem Gehalte des untersuchten Weinsteins an reinem weinsteinsauren Kali. Wenn z. B. das kohlensaure Kali, welches 100 Gramm ganz reinen Weinsteins beim Verbrennen liefern, zur Neutralisation 222 Theile Schwefelsäure von festgesetzter Stärke bedarf; und man findet einen unreinen Weinstein, dessen Verbrennungs-Rückstand nur 111 Theile der nähmlichen Säure erfordert; so ist klar, dafs dieser Weinstein nur zur Hälfte aus weinsteinsaurem Kali (reinem Weinstein) bestanden habe.

Durch Modifikation des *Descroisilles*'schen Alkalimeters kann leicht ein *Tartrimeter* gebildet werden. Man

verschafft sich zu diesem Zwecke ein Glasrohr, welches genau so viel Schwefelsäure von 10° fassen kann, als zur Neutralisation des Rückstandes erfordert wird, welchen 100 Gramm reinen Weinsteins bei der Zerstörung durch Glühen hinterlassen. Diese Menge beträgt 220 bis 222 Gramm *). Man theilt die Länge des Rohres in 100 Theile, und diese drücken in Prozenten den Gehalt des Weinsteins aus, wenn das Rohr anfangs ganz mit Säure gefüllt, und beobachtet wird, wie viel davon zur Neutralisation des Verbrennungs-Rückstandes von 100 Gramm eines zu untersuchenden Weinsteins erforderlich ist. Dieser Apparat kann leicht auch für eine Menge von 10 oder 20 Gramm Weinstein eingerichtet, und bequem tragbar gemacht werden. Seine Anwendung erfordert weiter keine Geräthschaften als einen Schmelztiegel, einen Trichter, ein Filtrum, eine Wage, Schwefelsäure von 10° und Lackmuspapier. Es wäre aber ohne Zweifel besser, die Säuremenge zu wägen statt zu messen, weil beim letztern Verfahren die Temperatur-Unterschiede das Resultat bis auf einen gewissen Punkt unsicher machen.

---

36. Aufbewahrung des süfsen Wassers am Bord der Seeschiffe.

(Bulletin des Sciences technologiques, Janvier 1825.)

Es gibt bekanntlich mehrere Mittel zur Erhaltung des süfsen Wassers. Dahin gehört nahmentlich die Aufbewahrung in eisernen Gefäfsen, wie sie auf den englischen Schiffen üblich ist; das Verkohlen der Innenseite an hölzernen Wasserfässern, und der Zusatz von etwas

---

*) Hundert Gramm krystallisirten Weinsteins enthalten 24,88 Gr. Kali. Diese, welche nach dem Verbrennen vollständig, und zwar mit Kohlensäure verbunden, zurückbleiben, erfordern zur Neutralisation 21,13 wasserfreier Schwefelsäure. Schwefelsäure von 10° *(Baumé)* hat ein spezif. Gew. = 1,076, und enthält (nach *Vauquelin*) 11,73 p. Ct. Vitriolöhl, welchen eine Menge von 9,68 p. Ct. wasserfreier Schwefelsäure entspricht. Wenn aber 9,58 Gr. wasserfr. Schwefelsäure in 100 Th. Schwefelsäure von 10° enthalten sind, so werden aus 21,13 wasserfreier Säure durch Verbindung mit Wasser 220,56 Gr. Säure von 10°. So viel müssen daher erfordert werden, um den Verbrennungs-Rückstand von 100 Gr. reinen Weinsteins zu neutralisiren. *K.*

Schwefelsäure, Braunstein oder gebranntem Kalk zum Wasser.

Nunmehr schlägt der ehemahlige Seeoffizier *Ruyter-Varfusée* ein anderes Mittel vor, das Trinkwasser der Schiffe vor der Fäulniſs zu bewahren. Er wendet eine Zusammensetzung von Harz und Olivenöhl an, worunter man sehr feines Ziegelmehl mischt. Das Harz wird mit dem Öhle geschmolzen; und man wendet beide Stoffe in solchem Mengenverhältnisse an, daſs die Verbindung die Konsistenz eines Firnisses erhält, dessen Haltbarkeit durch den Zusatz von Ziegelmehl vermehrt wird. Mit dieser, vorher heiſs gemachten, Masse, welche sich natürlich im Wasser nicht auflöst, vielmehr in Berührung mit demselben erhärtet, überzieht man das Innere der Wassergefäſse, die durch den nähmlichen Überzug auch von auſsen gegen den Rost geschützt werden können.

---

37. Über Räucherungen mit Chlor.

(Quarterly Journal of Science, Nro. XXXV. 1824.)

Hr. *Faraday*, der aufgefordert worden war, eine solche Räucherung in dem Strafhause zu *Milbank* zu leiten, machte bei dieser Gelegenheit einige Bemerkungen, deren Mittheilung nicht ohne Interesse seyn kann.

Wenn man ein Gebäude von Miasmen zu befreien hat, so muſs man die denselben ausgesetzte Oberfläche eben so wohl in Anschlag bringen, als die Gröſse des Raumes; denn in einem mit ungesunden Ausdünstungen angefüllten Zimmer absorbirt die Fläche der Mauern etc. mehr oder weniger von diesen Dünsten, je nachdem die Quelle der letztern mehr oder weniger weit entfernt, und je nachdem die Bauart des Gemaches beschaffen ist.

Das Strafhaus zu *Milbank* ist von beträchtlichem Umfange, aber in viele kleine Gemächer getheilt, die gröſsten Theils mit Glasfenstern versehen, und durch Thüren leicht von einander abzusperren sind. Da die Anwendung des Chlors einmahl beschlossen war, so wünschte Hr. *Faraday*, dasselbe nur sehr allmählich sich entbinden zu lassen; weil eine plötzliche Entwickelung den gegenwär-

tigen Personen lästig, und doch von keiner Dauer gewesen wäre, wegen des grofsen Verlustes durch die Öffnungen, so wie durch die einsaugende Kraft der Kalkwände; und weil dagegen eine langsame und anhaltende Entbindung des Gases besser auf die vorhandenen Betten, Kleider und Geräthschaften wirken könnte.

Es wurde, wie gewöhnlich, gemeines Kochsalz, gepülverter Braunstein und Schwefelsäure angewendet, und zwar in dem durch die Erfahrung gefundenen besten Verhältnisse von 1 Theil Salz auf 1 Th. Braunstein, und 2 Th. Schwefelsäure (Vitriolöhl), die man vorläufig mit 1 Th. Wasser verdünnt, und wieder der Abkühlung überlassen hatte. Wird die Mengung bei einer Temperatur von + 60° Fahrenheit (+ 12 1/2° *Réaumur*) vorgenommen, so fängt schon nach wenigen Minuten die Gasentwickelung an, welche vier Tage lang ununterbrochen fortdauert. Am fünften Tage erhält man selbst durch Erhitzung des Gemenges nur mehr eine geringe Quantität Chlor aus demselben; ein Beweis, dafs fast alles Chlor, und zwar auf die günstigste Weise, ganz allmählich entbunden wird.

Die bei Räucherungen dieser Art anzuwendenden Gefäfse müssen flach und von Töpferwaare seyn; letzteres defswegen, damit sie nicht zu theuer kommen, und doch hinreichend der Einwirkung des Chlors und der Schwefelsäure widerstehen. Jedes Gefäfs kann etwa 4 Quart (ungefähr drei Wiener Mafs) Inhalt haben.

Nachdem das Salz und der Braunstein in Pulver verwandelt, und zu gleichen Theilen mit einander gemengt waren, wurde die Schwefelsäure in einem hölzernen Gefäfse mit dem Wasser gemischt, mit der Vorsicht, dafs man anfangs nur die Hälfte der Säure, und die andere Hälfte erst dann zusetzte, als die Mischung bereits erkaltet war. In jedes Gefäfs kamen ungefähr 3 1/3 Pfund des Gemenges aus Braunstein und Kochsalz; und die Gefäfse selbst wurden in zweckmäfsigen Entfernungen längs der Galerien, etc. vertheilt, nachdem man alle Fenster und Thüren genau geschlossen, und jede Öffnung mit Matten verhängt hatte. Nun gofs man in jedes Gefäfs 4 1/2 Pfund der schon erkalteten verdünnten Säure. Dieses Geschäft konnte ohne Unbequemlichkeit der damit beauftragten Per-

sonen vorgenommen werden; denn die langsame Entwickelung des Gases liefs ihnen Zeit genug, von einem Gefäfse zum andern zu gehen, uud alle Thüren nach einander zu schliefsen.

Wenige Minuten nachher verbreitete sich das Chlor sichtbar in der Atmosphäre, und nach Verlauf einer halben Stunde würde es beinahe unmöglich gewesen seyn, in die Gemächer zu gelangen. Durch fünf Tage blieb der Chlor-Geruch im ganzen Hause merklich. Am sechsten Tage öffnete man Thüren und Fenster, und beseitigte die Gefäfse.

Hr. *Faraday* berechnet schätzungsweise, dafs jedes Gefäfs 1 Pfund oder $5^1/_2$ Kubikfufs Gas geliefert habe. Dazu wurden verbraucht 700 Pfund Salz, 700 Pfd. Braunstein, und 1400 Pfd. Vitriolöhl. Der ausgeräucherte Raum betrug bei 2 Millionen Kubikfufs, und die Oberfläche der Mauern, Fufsböden, Decken, etc. ohne die Möbel, Betten, u. s. w. etwa 1,200,000 Quadratfufs. Diese Oberfläche bestand meist aus Steinen und Ziegeln, und war gröfsten Theils mit Kalk übertüncht. Der Raum bestand in 72 Galerien von 150 Fufs Länge, und in Kommunikations-Gängen etc., welche zusammen dem Raume von 13 solchen Galerien entsprachen. Die Anzahl der Zimmer, Zellen, u. s. w. war nahe 1200.

Das Strafhaus zu *Milbank* sollte so vollkommen als möglich von Miasmen gereinigt werden; und daher mufste man der Operation eine mehr als hinlängliche Ausdehnung geben. Auch ist die angewendete Menge Chlor für alle Fälle, ohne Ausnahme, zureichend; und obschon man die nöthige Quantität desselben mehr errathen als genau bestimmen kann, so denkt Hr. *Faraday* doch, dafs es für die gewöhnlichen Fälle hinlänglich seyn würde, auf einen Raum von der angegebenen Gröfse, den vierten Theil oder die Hälfte der oben genannten Menge von Ingredienzen zu gebrauchen.

---

38. Über die Ersparung der Kapseln beim Brennen des Porzellans.

(Annales de l'Industrie, Juillet 1824; — *Bulletin des Sciences technologiques, Février* 1825.)

Schon vor einigen Jahren hat Hr. *Framont* vorgeschlagen, die große Zahl von Kapseln oder Kassetten, in welche die Porzellangeschirre beim Brennen gestellt werden, durch ein einziges großes Gefäß von Gußeisen zu ersetzen; allein dieser Vorschlag schien unnütz, unausführbar, weil das Gußeisen bei einer Hitze schmilzt, welche geringer ist als jene, die jetzt zum Brennen des Porzellans angewendet wird. Hr. *Pajot des Charmes*, diese Idee wieder aufnehmend, hat hierüber Versuche angestellt.

Es ist gewiß, daß durch die schlecht leitenden thönernen Kapseln die Wärme nur sehr geschwächt mit dem Porzellan in Berührung kommt; so zwar, daß, während jetzt eine Hitze von 150° *Wedgewood* zum Brennen nöthig ist, man mit 120 bis 125° (wobei das Eisen noch nicht fließt) ausreichen würde, wenn man die Kapseln entbehren könnte, oder wenn es doch möglich wäre, die Hitze so eindringen zu lassen, daß das Gefäß sich unmittelbar mit derselben in Berührung befindet. Hr. *Pajot* ließ demnach eine gußeiserne Kapsel verfertigen, die von einem gleichfalls gußeisernen (senkrechten) Rohre durchzogen war. Das Ganze endigte sich mit zwei Thonscheiben, und wurde von einem hohlen Zylinder getragen, dessen mit Löchern versehene Wand Eingang dem Wärmestoffe verschaffte, welcher das Rohr durchströmen sollte. Verglühte Porzellanscherben wurden nebst einem Thonzylinder des *Wedgewood*'schen Pyrometers in diese Kapsel gegeben. Man feuerte mit Kokes, um den Rauch zu vermeiden, welchen rohe Steinkohlen gegeben haben würden. Nach zwei Stunden waren die Scherben sehr weiß und klingend; und das Pyrometer zeigte, daß sie nur eine Hitze von 128° W. ausgestanden hatten. Sonach erlaubt das in der Mitte der Kapsel angebrachte eiserne Rohr, welches eine bedeutende Menge Wärmestoff in sich aufnimmt, die Temperatur des Brennofens zu vermindern.

Versuche, welche hierauf mit Fayence nach englischer Art gemacht wurden, fielen nicht so glücklich aus.

Die Stücke waren nicht weiſs genug, wahrscheinlich weil zu groſse Hitze angewendet worden war. Übrigens verdienen diese schönen Proben sorgfältig wiederhohlt zu werden, und sie können vielleicht eine wichtige Verbesserung in der Fabrikation des Porzellans zur Folge haben.

---

39. *Taxidermie*, oder neue Art, künstliche Augen zu verfertigen.

(Bulletin des Sciences technologiques, Février 1825.)

Der französische Wundarzt *Bax* befolgt bei der Verfertigung künstlicher Augen nachstehendes Verfahren, welches in drei Operationen zerfällt, nähmlich in das Schmelzen, in das Schleifen und Poliren, und in das Mahlen der Glaslinsen.

Zum Schmelzen der Linsen bedarf man eines sehr einfachen Apparates von Eisenblech, der wie ein Etui oder Schieber aussieht, worein man Bücher steckt, und also nur auf einer Seite offen ist. Bei der Verfertigung dieses Behältnisses muſs alle Löthung vermieden werden, weil sie beim Erhitzen aufgehen würde. Man macht dasselbe 8 Zoll lang, 5 Zoll breit und 1½ Zoll dick oder hoch; doch sind diese Dimensionen nicht eben genau so erforderlich. Durch die Öffnung dieses Behältnisses wird eine blecherne Lade eingeschoben, welche 8 Zoll lang, 4¾ Zoll breit ist, und deren Ränder 6 Linien hoch aufgebogen sind. Sie muſs sich leicht aus und ein bewegen lassen; man versieht sie zum Anfassen mit einem Handgriff oder Stiel. Die ganze Vorrichtung dient, die Glaslinsen während des Schmelzens vor dem Darauffallen der Asche zu schützen, und durch die Öffnung, welche zwischen dem oberen Boden des Behältnisses und der nur ½ Zoll hohen Lade bleibt, kann man den Fortgang des Schmelzens beobachten.

Man verschafft sich eben so viele runde Glasstücke, als man Linsen zu verfertigen wünscht. Der Durchmesser dieser Stücke richtet sich nach der Dicke des Glases und nach der Gröſse der zu bildenden Augen. Um den Glasstücken die Rundung zu geben, legt man sie auf die Kante eines harten Körpers, und bricht durch vorsichtige Schläge mit einem Hammer allmählich jene Theile weg, welche

über den bestimmten Umkreis hinausstehen. Für gröſsere Stücke könnte man auch das gewöhnliche Kröseleisen anwenden, dessen sich die Glaser bedienen. Das beste Glas ist Spiegelglas, welches auf seinem Bruche eine grüne Farbe zeigt; in dessen Ermanglung kann man aber auch Krystallglas und Fensterglas anwenden. In jedem Falle muſs man die Vorsicht beobachten, nicht mehrere Glassorten bei einer Operation gemeinschaftlich zu behandeln, damit die Schmelzung gleichzeitig vor sich gehe.

So gebildet, werden die Glasstücke auf die Schieblade des oben beschriebenen Apparates gelegt, in hinreichender Entfernung von einander, damit sie sich nicht zusammen hängen können. Um auch die Anhaftung an die blecherne Lade selbst, oder die Aufnahme einiger Oxydtheile von derselben (welche der Durchsichtigkeit des Glases schaden würden) zu verhindern, ist es unerläſslich, die Lade mit einem Anstriche von Bleiweiſs zu überziehen, und denselben in einer schwachen Hitze zu trocknen. Man kann statt des Bleiweiſses auch Tripel anwenden, oder den Boden der Lade mit feinem Sande bestreuen. Der Apparat kann, wenn er in der oben angegebenen Gröſse verfertigt wird, ein Sortiment von 40 Paar Linsen fassen. Er wird horizontal auf einen Feuerherd gelegt, und hinreichend mit Kohlen umgeben, um einer starken Hitze ausgesetzt werden zu können; und erst nachdem das Feuer angezündet worden ist, schiebt man die Lade hinein, vorsichtig genug, um die Glasstücke nicht aus ihrer Ordnung zu bringen. Die Schmelzung beginnt am Umkreise der Stücke, welcher sich senkt und abrundet. Dadurch verschwindet jede Unregelmäſsigkeit des Bruches, und die obere Seite wölbt sich, während die untere durch die Fläche auf der sie liegt, eben erhalten wird. Sobald das Glas geschmolzen ist, zieht man die Lade heraus, und ersetzt sie, wenn man noch mehr Linsen zu verfertigen hat, durch eine andere.

Die geschmolzenen Linsen müssen meistentheils auf ihrer geraden Fläche abgeschliffen werden, was durch Reibung auf einem ebenen, nassen Sandsteine geschieht; so lange, bis jede Linse ein Segment einer Kugel ist, deren Gröſse jener der Augenhöhlung entspricht. Um diese Arbeit abzukürzen, kann man ein Stück Weiſsblech oder

ein Blatt Pappe zu einer Röhre von angemessener Weite und Länge zusammenrollen, diese mit ihrer untern Öffnung auf irgend eine glatte Fläche (z B. eine Marmortafel) stellen, eine Anzahl Glaslinsen neben einander auf die gerade Fläche hineinlegen, und endlich eine Mischung von Gyps und Pech darauf gieſsen, welche die sämmtlichen Linsen während des Schleifens festhält.

Das Schleifen auf dem Sandsteine macht die Linsen matt. Man polirt sie deſshalb auf einer mit sehr fein gepülvertem Bimsstein oder mit Zinnasche bestreuten Holzfläche, und zuletzt auf Hutfilz.

Beim Mahlen der Pupille und der Iris kann ein in der Handhabung des Pinsels geübter Künstler seinem Geschmacke folgen. Wer der Kunst ungewohnt ist, kann die ebene Fläche der Linse ganz mit der Irisfarbe übermahlen, dann in der Mitte einen Kreis von der Gröſse der Pupille herausschaben, und mit schwarzer Farbe ausfüllen; oder umgekehrt, wenn man das Schwarz zuerst aufgetragen hat. Die Farben, welche man anwendet, müssen mit gekochtem Leinöhl abgerieben, und konsistent genug seyn, um während des Trocknens nicht bedeutend aus einander zu flieſsen.

---

40. Über eine merkwürdige Art, das schon verwischte Gepräge von Münzen wieder aufzufrischen.

(Aus *Brewster's Edinburgh Journal* im *London Journal of Arts etc. September* 1824.)

Es ist unbekannt, wem man die interessante, schon lange bekannt gewesene Beobachtung verdankt, daſs auf einer Münze, an welcher durch Abnutzung bereits alle Spur von Gepräge verschwunden ist, eben dieses Gepräge sehr deutlich wieder sichtbar wird, wenn man die Münze erhitzt, z. B. wenn man sie auf heiſses Eisen legt. Zum Gelingen dieses überraschenden Versuches wird erfordert, daſs die Münze so viel möglich *gleichförmig*, und nicht, oder nur sehr wenig, *tiefer* abgenutzt sey, als vorher das Gepräge hoch gestanden hat. Der Grund dieser letztern Bedingung wird aus dem Folgenden einleuchtend werden.

Wenn eine Münze, bei welcher diese Umstände zu-

sammentreffen (oder noch besser eine solche, auf der noch eine, wenn gleich unkenntliche, Spur des Gepräges wahrzunehmen ist), auf erhitztes Eisen gelegt wird; so oxydirt sie sich über ihre ganze Fläche, und bedeckt sich mit einem Anfluge, dessen Farbe nach der Stärke und Dauer der Hitze verschieden ist. Man bemerkt aber zugleich, daſs die Oxydation nicht überall gleichmäſsig vor sich geht; sie findet in einem andern Grade Statt an den Stellen, welche vorher das Gepräge, z. B. die Aufschrift, einnahm, als an jenen, welche zwischen dem Gepräge liegen. Hierdurch entsteht eine Verschiedenheit der Farbe, welche die Umrisse des Gepräges oder der Aufschrift deutlich wieder erkennen läſst.

Wird der Versuch mit einer Münze zum ersten Mahle angestellt, so sieht man einen beträchtlichen Rauch von derselben aufsteigen. Bei spätern Versuchen mit der nähmlichen Münze hört das Erscheinen dieses Rauches, so wie das Hervortreten der Oxydation auf. Eine Münze indessen, welche keinen Rauch mehr von sich gab, zeigte denselben einiger Maſsen wieder, nachdem sie zwölf Stunden lang der Luft ausgesetzt worden war, und nun abermahls auf das Eisen gebracht wurde.

Die erhabensten Theile der Münze oxydiren sich immer zuerst; an einem englischen Schilling-Stücke vom Jahre 1816 z. B. hatte der erhabene Rand um die Aufschrift bereits eine sehr schöne gelbe Farbe, bevor sich dieselbe an irgend einer andern Stelle der Münze zeigte. Bei der Untersuchung mehrerer alten Münzen erschien unter Schwefelgeruch ein glänzend rothes Kügelchen auf denselben, und zuweilen schwitzten Kügelchen, wie von Quecksilber, an der Oberfläche aus. Andere Münzen verbreiteten einen unerträglichen Geruch. Eine indische Pagode aber wurde vollkommen schwarz, als man sie auf heiſses Eisen legte.

Es unterliegt keiner Schwierigkeit, die ungleichförmige Oxydation, und das darin begründete Wiedererscheinen des Gepräges zu erklären. Die natürliche Ursache davon ist die ungleiche Dichtigkeit des Metalls an verschiedenen Stellen. Während an allen zwischen den Buchstaben etc. befindlichen Punkten die Münzplatte durch die Prägstämpel bedeutend zusammengedrückt und demnach dichter

gemacht ist, hat das Gepräge selbst nur einen unbedeutenden Druck erlitten. Wird nun durch die Abnutzung der Münze das Gepräge auch ganz weggenommen, so besitzt das darunter befindliche, jetzt entblöfste Metall, offenbar eine viel geringere Dichtigkeit, und daher einen andern Grad von Oxydirbarkeit, als die das Gepräge umgebenden Theile der Platte. Dieser Unterschied wird selbst dann noch in gewissem Mafse Statt finden, wenn auch von den zwischen dem Gepräge vorhanden gewesenen tiefen Stellen das Metall zum Theil abgerieben ist *).

---

41. Über Dampfgeschütze.

(*Bulletin des Sciences technologiques, Février* 1825.)

Der Fregatten-Kapitän *de Montgéry* hat so eben eine Abhandlung über einen Gegenstand bekannt gemacht, der bisher nur in zerstreuten Notizen besprochen wurde, nähmlich über die *Dampfgeschütze*.

In dieser Schrift wird zuerst gezeigt, dafs der Gedanke, Geschütze durch die ausdehnende Kraft des Wasserdampfes statt durch Pulver in Wirksamkeit zu setzen, von dem in *England* lebenden Mechaniker *Perkins* nicht zuerst gefafst wurde, sondern, dafs die Dampfgeschütze eines weit ältern Ursprunges seyen. Es wird die Ähnlichkeit derselben mit den Windbüchsen angedeutet, und die Geschichte beider Arten von Waffen schnell überblickt; hierauf geht der Verfasser zur nähern Vergleichung des Wasserdampfes mit dem Schiefspulver, der Dampfgeschütze mit den gewöhnlichen Artillerie-Stücken, über. Unter andern interessanten Details erinnert Hr. *Montgéry*, dafs im Jahre 1805 der General *Chasseloup* zuerst auf bestimmte Art die Anwendung der Dampfgeschütze im Grofsen vorschlug, und dafs im Jahre 1814 der Genie-Offizier *Gérard* solche Geschütze wirklich herstellte. Ein Kessel wurde mit sechs Flintenläufen in Verbindung gesetzt, und zugleich ein Behältnifs voll Kugeln angebracht. Man drehte eine Kurbel, und die sechs Läufe erhielten zu gleicher Zeit Kugeln und den zur

*) Einerlei Grund mit der hier beschriebenen Erscheinung hat das ungleichförmige Anlaufen eines Eisen- oder Stahlstückes, in welchem sich härtere und weichere Stellen neben einander befinden.

Bewegung der letztern nöthigen Dampf. Dieser Apparat konnte bis 180 Kugeln in einer Minute abschiessen. (Eine gewisse Anzahl solcher Geschütze war zur Vertheidigung von *Paris* bestimmt worden.)

Da die Elastizität der von dem Schiesspulver entwickelten Gase und Dämpfe so gut wie ganz unbekannt ist (die Extreme der von berühmten Physikern gemachten Schätzungen sind 100 und 83,000 Atmosphären); so war es dem Verfasser der in Rede stehenden Abhandlung nicht möglich, zu bestimmen, in wie weit das Schiesspulver durch Dampf ersetzt werden könne. Da man aber bei den jetzt gebräuchlichen Dampfmaschinen keinen über 35 bis 40 Atmosphären steigenden Druck erhält, so ist ganz gewiss, dass bei dem gegenwärtigen Zustande der Dampfmaschinen diese keineswegs im Stande seyn werden, grösseren Kugeln eine eben so bedeutende Geschwindigkeit zu ertheilen, als dieselben durch das Schiesspulver erhalten.

Eine sehr wichtige Eigenschaft der Dampfgeschütze, auf welche Hr. *Montgéry* aufmerksam macht, besteht darin, dass sie, ohne von Menschen oder Pferden gezogen zu werden, ins Feld geführt werden können. Noch viel leichter, als *Olivier Evans* in den Strassen von *Philadelphia* ein ungefähr 40,000 Pfund wiegendes Dampfboot fortbewegte, könnte man die Dampfkanonen durch ihre eigenen Dampfmaschinen transportiren, und so den Dampf abwechselnd zur Fortbewegung des ganzen Geschützes, und zum Werfen der Kugeln benützen.

Der Verfasser bemerkt, dass die Dampfgeschütze die Stelle von Ventilatoren in kasemattirten Batterien vertreten würden, wogegen die jetzt gebräuchlichen Geschütze einen sehr unbequemen Rauch verbreiten. Indessen findet er ihre Anwendung nur für den horizontalen Schuss, zur Vertheidigung des Grabens und der Bresche, räthlich. Auf Schiffen, welche vom Augenblicke des Enterns an, keiner bewegenden Kraft mehr bedürfen, könnte man den Dampf sodann zur Bedienung ähnlicher Geschütze anwenden. Endlich prüft der Verf. die von *Perkins* vorgeschlagenen Raketen *), bei welchen der Dampf bis zu + 1200° Fahrenh.

*) Die Einrichtung von *Perkins's* Dampf-Raketen ersieht man

erhitzt werden soll; und beweist, dafs 1) die Wirkung dieser Dampf-Raketen jener der gewöhnlichen Raketen keineswegs gleich komme, und dafs 2) diese Raketen nach Art der Kugeln ihren Weg nehmen würden, aber mit geringerer ursprünglicher Geschwindigkeit, und daher mit weniger Effekt. Dabei bemerkt er, dafs Dampfraketen mehr Kosten verursachen, und mehr Zeit zur Bedienung erfordern würden, als jedes der schon gebräuchlichen Wurfgeschütze. Dennoch gesteht Hr. *Montgéry*, dafs der Vorschlag des Hrn. *Perkins* neue Ansichten darbiethe, die einst vielleicht wichtige Anwendung finden können.

---

42. Neue Maschine zur Papierfabrikation *).

(*Repertory of Patent Inventions, etc. Nro. II. August* 1825.)

Die Engländer *Samuel Denison* und *John Harris*, von *Leeds*, haben am 1. Jänner 1825 ein Patent erhalten für Verbesserungen in der Maschinerie zur Verfertigung des

---

aus der Beschreibung seines am 15. Mai 1824 auf dieselben erhaltenen Patentes, welche sich in dem Ergänzungs-Hefte zum IX. Bande des *London Journal of Arts*, Nro. LV. befindet. Eine solche Rakete ist ein geschmiedeter eiserner Zylinder, dessen vorderes Ende ganz geschlossen ist. Das hintere Ende dieses Zylinders, an welchem zwei die Stelle des gewöhnlichen Raketenstockes vertretende Stäbe sitzen, wird mit einer eisernen Schraube geschlossen, in welcher eine enge Durchbohrung sich befindet. Nachdem die Rakete fast ganz mit Wasser gefüllt ist, wird jene Schraube eingedreht, ihre Öffnung aber mit einem aus Messing oder einer andern Metall-Legirung bestehenden Pfropfe verstopft. Zum Abschießen dieser Raketen ist ein eigener Ofen bestimmt, in welchem ein schräg liegendes, mit dem höhern Theile nach vorne gekehrtes, an beiden Enden offenes, gufseisernes Rohr eingemauert ist, worein die Rakete zu liegen kommt. Indem die Hitze des Feuers sich durch das glühende Rohr dem Wasser mittheilt, und dasselbe in Dampf von bedeutender Spannung verwandelt, schmilzt der Pfropf; und durch das Ausströmen des Dampfes an dem hintern Ende der Rakete wird letztere nach vorne hin fortgetrieben, in einer Richtung, welche von der Neigung des Rohres im Ofen abhängt.

*) Eine vollständige Abhandlung über die in der neuesten Zeit erfundenen Maschinen zum Schöpfen des Papiers, sowohl in gewöhnlichen als in beliebig langen Bogen, enthalten diese Jahrbücher, Bd. V. S. 333 — 349.

Papiers. Die Hauptheile ihres Apparates sind folgende: 1) Eine Bütte oder ein Behältnifs für das zu verarbeitende Ganzzeug; 2) ein Trog, durch welchen das Ganzzeug aus den Gefäfsen, worin die Bereitung desselben vor sich geht, in die Bütte geleitet wird; 3) ein grofser hohler, sich drehender Zylinder, dessen Oberfläche so beschaffen ist, dafs sie wie die gewöhnlichen Drahtformen der Papierfabriken wirkt; 4) zwei Gewebe ohne Ende, welche die Stelle der Filze vertreten, deren jedes über zwei Walzen gelegt ist, und bei der Umdrehung dieser letztern in fortschreitende Bewegung kommt; 5) zwei kleinere Walzen, von welchen jede in dem Zwischenraume eines der beiden endlosen Gewebe sich befindet; so zwar, dafs diese Walzen, die durch Schrauben gegen einander gedrückt werden, beide endlose Tücher nebst dem durchgehenden Papierbogen zwischen sich haben, und aus dem letztern das Wasser auspressen; 6) eine andere Walze, welche unterhalb des untern endlosen Gewebes angebracht ist, und gemeinschaftlich mit der der Bütte zunächst liegenden Walze dieses Gewebes, aus letzterem das Wasser auspreſst, bevor das Gewebe neuerdings mit dem Papiere in Berührung kommt; 7) ein Haspel zum Aufwickeln des fertigen Papiers, der, eben wegen dieser Bestimmung, weiter als die übrigen Theile der Maschinerie von der Bütte entfernt ist; 8) eine sehr kleine und leichte Walze zwischen den Walzen der endlosen Gewebe und dem Haspel, welche das Anhängen des Papiers an das Gewebe oder den Filz verhindert; endlich 9) ein sich umdrehender Rahmen innerhalb der Zeugbütte, welcher durch seine Bewegung die Papiermasse oder das Ganzzeug immer gleichförmig gemengt erhält.

Die Bütte ist an ihrer Vorderseite am Boden ausgehöhlt, um die Formwalze zuzulassen, so, dafs auf letztere das Ganzzeug an einer Stelle auffällt, welche ungefähr in der Mitte zwischen dem horizontalen und vertikalen Durchmesser liegt. Die Umdrehung der Formwalze bringt den gebildeten Papierbogen in Berührung mit dem oberen horizontalen Gewebe oder Filze, dessen Fläche beinahe in jener wagrechten Ebene liegt, welche man sich durch die Achse der Formwalze gehend denkt. Das endlose Gewebe befindet sich auf der der Bütte entgegengesetzten Seite des Formzylinders, und empfängt den Papierbogen in einem Zustande, wo ihm durch die siebartige Beschaffenheit der

Formwalze schon ein Theil des Wassers entzogen ist. Jene Walze dieses endlosen Gewebes, welche dem Formzylinder am nächsten liegt, wird durch Schrauben gegen die Oberfläche desselben angepreſst. Hierdurch geschieht es, daſs der Papierbogen fest genug am Gewebe oder Filze haftet, um sammt ihm unterwärts, zwischen beiden Geweben und den (bei 5) erwähnten Preſswalzen durch, fortzugehen. Wenn das Papier den Weg zwischen beiden Geweben beendigt hat, so kommt es aus jenen zwei Walzen derselben, welche von der Bütte am weitesten entfernt sind, und ebenfalls durch Schrauben an einander gedrückt werden, hervor: fast ganz trocken, und fähig, durch die kleine Abnehm-Walze (s. oben, 8) dem Haspel zugeleitet zu werden, indeſs die endlosen Gewebe leer wieder zurückgehen. Der angefüllte Haspel wird zum Trocknen gebracht, und sogleich durch einen leeren ersetzt.

Die beiden endlosen Gewebe berühren sich zwar dort, wo sie gemeinschaftlich zwischen den Preſswalzen (s. oben, 5) durchgehen, und dann an jener Stelle, wo der Papierbogen aus ihnen hervorkommt, nähmlich zwischen den zwei Walzen, welche von der Bütte am weitesten entfernt sind; aber die andern zwei Walzen, welche der Bütte nahe stehen, und wovon ebenfalls eine dem obern und eine dem untern Gewebe zugehört, sind weit genug von einander entfernt, um die Berührung beider Gewebe an dieser Stelle zu verhindern.

Auſser den bisher erwähnten neun Walzen ist die Maschine noch mit andern Zylindern versehen, welche Bürsten auf ihrer Oberfläche besitzen, und das untere endlose Gewebe, unter welchem sie sich befinden, von anhängenden Papierfasern reinigen.

Beim Schöpfen des Papiers mittelst gewöhnlicher Formen ist eine schüttelnde Bewegung der letztern nöthig, um die Absonderung des Wassers, und die gleichförmige Vertheilung der Fasern zu bewirken. Eine solche Bewegung wird auch bei dieser Maschine hervorgebracht, indem die Füſse des Gestelles, in welchem die Walzen liegen, gegliedert (mit Gelenken versehen) sind, und eine Kurbel, welche auf einer Seite mit dem Gestelle verbunden ist, durch ihre Umdrehung jenes Schütteln oder Zittern bewirkt.

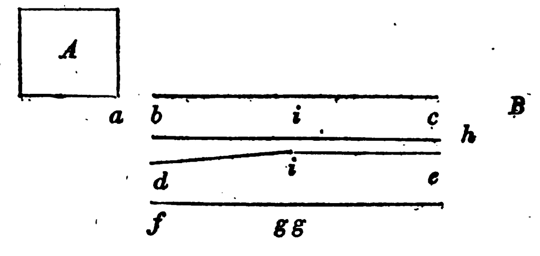
Wenn man aus dem Vorstehenden sich einen Begriff von der Einrichtung der Maschine verschafft hat, so ist nun noch die Haupt-Eigenthümlichkeit derselben, nähmlich die Bauart der Formwalze, auf welcher die Verwandlung des auffallenden Ganzzeuges in Papier geschieht, zu beschreiben übrig. Diese Walze besteht aus mehreren metallenen Rädern, welche alle an der nähmlichen Achse, etwa fünf Zoll von einander entfernt, befestigt sind. Die Kränze der äufsersten von diesen Rädern sind von gröfserem Durchmesser als die der übrigen, und springen über die letztern hinreichend weit vor, um 1) Raum für eine Nuht zu geben, in welche rund umher die nach der Länge gehenden Stäbe eingelegt werden, welche die Form bilden; und 2) noch auf jeder Seite der Walze einen Rand von etwa 1/2 Zoll Höhe zu bilden, welcher, gleich dem Deckel einer gemeinen Papierform, das Abfliefsen des Zeuges verhindert. Jene kleinen Stäbe (entsprechend den Längendrähten der gemeinen Papierformen) sind Streifen von Kupferblech, welche auf die Kante gestellt werden, so, dafs ihre Fläche in einer Ebene liegt, welche durch die Achse des Zylinders geht. Man gibt ihnen ungefähr 3/8 Zoll Breite, und macht sie so lang als den Zylinder. Auf einer ihrer Seiten haben diese Blechstreifen, in Abständen von 3/4 Zoll, Vorsprünge oder Ansätze von der Dicke des Bleches, welche den Abstand der einzelnen Streifen von einander bestimmen, wenn dieselben auf dem Umkreise der Walze an einander geschoben und gedrückt werden. Die auswärts stehenden Kanten der Bleche bilden dann nahe an einander liegende Streifen, und geben dem ganzen Umkreise des Zylinders im Wesentlichen das Ansehen und die Eigenschaften einer gewöhnlichen Form zu geripptem Papier. Mit ihren Enden liegen die Bleche sämmtlich in den Nuthen, welche sich in den zwei äufsersten Radkränzen der Walze befinden; an die übrigen, kleineren Räder werden sie mit Schnell-Loth festgelöthet, um ganz unbeweglich zu bleiben. Will man Papier verfertigen, dessen Breite geringer ist als die Länge der Formwalze, so verkleinert man den Raum, auf welchen die Papiermasse fällt, durch endlose, auf die Walze geschobene Lederstreifen, so wie es eben erforderlich ist.

Um Velinpapier liefern zu können, mufs die beschriebene Formwalze eine Abänderung erleiden, welche darin

besteht, dafs auf der ganzen Oberfläche nahe an einander (in einer der Dicke der Bleche gleich kommenden Entfernung) Kreise oder Linien eingedreht werden, welche die Kanten der Bleche so durchschneiden, dafs dieselben in lauter kleine Theile (gleichsam emporstehende stumpfe Spitzen) getrennt werden. Diese Vorkehrung halten die Patentirten für hinreichend, um dem Papiere jenes Ansehen und jene Glätte zu geben, welche es bei der Verfertigung mit gewöhnlichen Velinformen erhält.

Nachschrift.

Die im Vorigen beschriebene Maschine stimmt in mehreren Umständen, nahmentlich und vorzüglich in der Art, wie das Ganzzeug, zur Bildung eines fortlaufenden Papierbogens, auf die Formwalze geleitet wird, ziemlich mit jener überein, wofür der verstorbene *Bramah* im Jahre 1805 ein Patent erhielt (s. Jahrbücher, V. 341). Der sinnreichste, und zugleich der einzige ganz originelle Theil der *Harris-Denison*'schen Maschine ist die Konstruktionsart der Formwalze, welche durch das darüber Gesagte hinreichend verständlich erklärt zu seyn scheint. Einige Schwierigkeit möchte dagegen mancher Leser finden, sich die Lage aller zum Apparate gehörigen Theile sogleich zu versinnlichen. Da die Beschreibung im *Repertory of Patent Inventions* mit keiner Zeichnung begleitet ist, so versuche ich, um dieselbe verständlicher zu machen, den hier stehenden einfachen Entwurf, auf welchen mir wenigstens alle Punkte der Beschreibung zu passen scheinen, und der demnach eine skizzirte Zeichnung ersetzen kann:



In dieser Figur bezeichnet *A* die Stelle der Zeugbütte, *B* jene des Haspels, welcher das fertige Papier aufnimmt. Die Formwalze befindet sich bei *a*; die beiden endlosen

Gewebe mufs man sich, der Beschreibung nach, ungefähr so denken, wie sie hier durch Linien angezeigt sind. *b* und *c* sind die Walzen des obern Gewebes, *d* und *e* jene des untern; *ii* sind die beiden Prefswalzen, zwischen welchen die Gewebe nebst dem Papierbogen durchgehen. Den zum Auspressen des Wassers nöthigen Druck erleidet das Papier zuerst zwischen der Formwalze *a* und dem Zylinder *b*, hierauf zwischen *i* und *i*, endlich zwischen *c* und *e*. Der Ort jenes kleinen Zylinders, welcher den Übergang des Papiers auf den Haspel erleichtert, ist mit *h* bezeichnet. Endlich ist *f* die Walze, welche, durch ihren Druck gegen *d*, das Wasser aus dem untern Gewebe prefst; und *gg* ein Zylinderpaar zum Abbürsten eben dieses Gewebes, um alle Reste des Papierzeuges von demselben zu entfernen.

K.

---

43. Lederne Röhren ohne Naht zum Überziehen der Walzen an Spinnmaschinen.

(Description des Machines et Procédés spécifiés dans les Brevets d'Invention etc., dont la durée est expirée, Tome IX. A Paris, 1824.)

Die Streckwerke (*laminoirs*) der Spinnmaschinen, durch welche das Ausziehen des Spinnmaterials zu einem Faden bewirkt wird, bestehen aus Walzen, die paarweise über einander liegen, und von welchen die untern kannelirt, die oberen aber glatt und mit Leder überzogen sind. Gewichte pressen die Walzen gegen einander, und zwischen wenigstens zwei solchen Walzenpaaren mufs die Wolle oder Baumwolle durchgehen, um aus einem Bande in Vorgespinnst, oder aus diesem in den fertigen feinen Faden verwandelt zu werden. Die Walzen jedes nächstfolgenden Paares drehen sich schneller als die des vorhergehenden, und indem somit das zweite Paar eine gröfsere Länge des Materials vorwärts schafft, als es selbst vom ersten empfangen hat, wird der Faden nothwendig, im Verhältnisse dieser Verlängerung, dünner. Bei vielen Spinnmaschinen zwar (z. B. den sogenannten Mule-Maschinen der Baumwolle-Spinnereien) wird der so ausgezogene Faden noch weiter verfeinert durch die Bewegung eines Wagens, auf welchem die Spindeln stehen; aber jene Streckwalzen sind ein wesentlicher Bestandtheil *aller* neuern Spinn-Maschi-

nen, so wie selbst der Vorbereitungs-Maschinen, welche die Baumwolle in Bänder verwandeln.

Um die Lederbekleidung der Streckwalzen *ohne Naht* herzustellen, erfand der Rothgärber *Delvau* in *Paris* nachfolgendes Verfahren, für welches er im Jahre 1817 (5. Februar) patentirt wurde.

Man schneidet die Haut von Hammelfüſsen gleich über den Klauen rund herum los, zieht sie ab, und bewirkt das Abhaaren, dann alle übrigen Operationen des Rothgärbers, so wie bei anderem Leder. Die Röhrenstücke, welche man auf solche Art erhält, werden auf die Zylinder gesteckt, straff ausgezogen, mit Bindfaden festgebunden, an den Enden, wo sie etwas vorstehen müssen, umgebogen und angeleimt. Nach fünf oder sechs Stunden nimmt man den Bindfaden ab, schneidet auf der Drehbank das Überflüssige des Leders weg, und reibt die Zylinder mit grober Leinwand, um sie zu glätten.

---

44. Verfertigung der elastischen Auftrage-Walzen für die Buchdruckereien.

Seit einigen Jahren bedient man sich bekanntlich in den Druckereien allgemein der Walzen zum Auftragen der Farbe, statt der früher üblich gewesenen Ballen. Eine solche Walze ist hinreichend lang, um über die ganze damit einzuschwärzende Form zu reichen, und wird an zwei aufrecht stehenden Heften geführt, welche an ihrer eisernen Fassung befestigt sind. Die Masse der Walzen besteht aus einer Mischung von Leim und Syrup, welche einen zylindrischen hölzernen Kern umgibt. Letzterer ist seiner ganzen Länge nach durchbohrt, und in seine Öffnung ist ein eisernes Stängelchen gesteckt, auf welchem, da es mit der Fassung fest verbunden wird, die ganze Walze sich dreht.

Zur Verfertigung dieser Walzen wird (im *Journal d'Agriculture des Pays-bas*, *Sept.* 1823, und daraus in den *Archives des découvertes et des inventions nouvelles, faites en* 1824, *p.* 423) folgende Anweisung gegeben.

Man übergiefst 8 Pfund guten, durchscheinenden Tischlerleim mit so viel Regenwasser, als nöthig ist, ihn ganz zu bedecken; und rührt während 7 bis 8 Stunden öfter darin um. Nach 24 Stunden, binnen welcher Zeit die Flüssigkeit eingesaugt ist, erhitzt man den Leim in einem Wasserbade (um das Anbrennen zu vermeiden), bis er zergeht und kochend wird. Wenn er anfängt zu schäumen, so nimmt man das Gefäfs vom Feuer, und setzt an seine Stelle einen Topf mit 7 Pfund gewöhnlichem Zucker-Syrup, den man, sobald er nur etwas erwärmt ist, mit dem Leime vermischt. Unter beständigem Umrühren wird nun die Mischung wieder erhitzt, jedoch nicht so weit, dafs sie ins Kochen kommt. Nach Verlauf einer halben Stunde entfernt man das Gefäfs abermahls vom Feuer, läfst es einige Augenblicke erkalten, und giefst den Inhalt in eine Form aus Zinn, Weifsblech oder Messing, in deren Mitte der hölzerne zylindrische Kern befestigt ist. Nach acht bis zehn Stunden im Winter, und etwas längerer Zeit im Sommer, nimmt man die Walze heraus, indem man die Form umkehrt, und eine am Boden derselben befestigte, durch die Walze selbst durchgehende, Schnur langsam und vorsichtig anzieht.

Die Vortheile beim Gebrauch dieser Walzen bestehen hauptsächlich darin, dafs das Hin- und Herrollen derselben über die Druckform viel weniger anstrengend ist, als die stofsende Bewegung, welche man den bisher gebräuchlichen Ballen geben mufste; dafs sie die Farbe gleichförmiger vertheilen; dafs sie die Lettern oder Typen nicht beschädigen, und nicht, wie die Ballen, einzelne derselben, welche locker stehen, aus der Form herausreifsen können; endlich, dafs sie wohlfeiler zu stehen kommen als die Ballen, weil man die Masse einer unbrauchbar gewordenen Walze bei einem neuen Gusse wieder verwenden kann.

---

45. Verfertigung luftdicht schliefsender Korkpfropfe.

(Bulletin des Sciences technologiques, Mars 1825.)

Da die Korktafeln nie eine bedeutende Dicke haben, so fallen grofse Pfropfe, welche man daraus schneidet, immer verhältnifsmäfsig kurz aus, und biethen dem ver-

stopften Flaschenhalse nur eine kleine Oberfläche dar. Da ferner der Kork mit einer Menge von Zwischenräumen und Öffnungen versehen ist, welche nach der Länge der daraus geschnittenen Pfropfe gehen, so ist es unmöglich, eine Flasche hermetisch zu verschliefsen, wenn einige dieser Öffnungen bis auf die Oberfläche reichen. Dieser Fall tritt nicht nur sehr häufig ein, sondern der Fehler kommt leider! oft erst dann zum Vorscheine, wenn man sich schon die Mühe genommen hat, den Pfropf mittelst der Raspel zuzurichten.

Nach *Payen's* Vorschlag kann man sich Pfropfe, welche von dieser üblen Eigenschaft frei sind, auf folgende Art bereiten. Man schneidet mittelst der Säge eine Korktafel in rechtwinklige Stücke, deren Länge jener der zu verfertigenden Pfropfe, und deren Breite dem künftigen Durchmesser derselben gleich ist. Die obere und untere Fläche ebnet man mit der Raspel, und dann legt man zwei, drei oder mehrere solche Stücke (je nachdem es die Gröfse der Pfropfe erfordert) auf einander. Man bestreicht die Berührungsflächen mit Leim, umwindet jedes Päckchen, welches einen Pfropf geben soll, mit einem Faden, und prefst sie sämmtlich durch irgend eine einfache Vorrichtung (z. B. einen Rahmen mit Vorsteckstiften oder Keilen) neben einander ein. Wenn der Leim trocken geworden ist, halten die Stücke so fest zusammen, als wenn sie ursprünglich schon Ein Ganzes gebildet hätten. Man schneidet nun mit Hülfe des Messers die Pfropfe, und glättet sie mittelst der Raspel und Feile.

Man sieht, dafs die auf solche Art hergestellten Pfropfe in der Richtung ihrer Länge keine Zwischenräume besitzen, und durch die nach der Quere gehenden fehlerhaften Stellen kann das Innere der verstopften Gefäfse nicht mit der äufsern Luft kommuniziren.

Um die Pfropfe leichter einstecken zu können, erweicht man sie durch wiederhohltes Drücken nach verschiedenen Richtungen zwischen den kannelirten Backen eines zu diesem Zwecke bestimmten Werkzeuges. Es wird hierdurch möglich, die Pfropfe ganz zylindrisch zu schneiden, und sie dennoch ohne grofse Anstrengung einzustecken. Die konische Form befördert das Herausge-

hen, und erschwert hierdurch die vollkommene Verschliefsung der Gefäfse.

---

46. *Thurston's* Wegmesser.

(Bulletin des Sciences technologiques, Mars 1825.)

Dieses Instrument ist von seinem Erfinder der hochschottischen Gesellschaft (*Highland Society of Scotland*) vorgelegt worden. Es besteht aus einem sehr leichten Rade, dessen Umkreis genau sechs Fufs beträgt, und durch die sechs gleich weit von einander entfernten Speichen in gleiche Theile, jeder von 1 Fufs Länge, abgetheilt wird. Ein Handgriff am Ende eines langen, doppelten, die Achse des Rades aufnehmenden Armes wird von der gehenden Person gefafst, welche das Rad vor sich herrollt. An dem Mittelpunkte ist ein graduirter Kreis angebracht, der mit einem Räderwerke und einer Schraube so in Verbindung steht, dafs die Umdrehungen bis zu 10,000 von dem Instrumente selbst gezählt werden. Diese 10,000 Umdrehungen, jede von 2 Yards oder 6 Fufs, machen eine Strecke von fast 11¹/₂ englischen Meilen (zu 1760 Yards) oder 2¹/₂ deutschen Meilen aus. Das ganze Instrument ist schwarz angestrichen, mit Ausnahme einer von den Speichen, welche als Anfangspunkt der Bewegung benützt wird.

Der Erfinder glaubt, ein solches Rad könne mit Vortheil alle Feldmefs-Instrumente, nahmentlich die Mefsketten, ersetzen: allein es scheint, dafs dieses Rad, welches allen kleinen Krümmungen des Bodens folgt, die geringsten Ungleichheiten mifst, nur ein dem wahren nahe kommendes Resultat geben kann. Dennoch dürfte es in manchen Fällen, z. B. beim Ausmessen und Abtheilen der Grundstücke, welche man mit verschiedenen Pflanzen zu bebauen wünscht, und bei deren Bestimmung eine geringe Ungenauigkeit nicht schadet, nützliche Anwendung finden.

---

47. Neue Anwendung der hydraulischen Presse.

(Bulletin des Sciences technologiques, Mars 1825.)

In *Yorkshire* ist vor Kurzem ein nützlicher und ungewöhnlicher Gebrauch von der hydraulischen Presse ge-

macht worden. Der Inhaber einer bei *Bingley* befindlichen Spinnerei wollte sein Gebäude um ein Stockwerk erhöhen, ohne indessen das Dach zu zerstören. Man hob mittelst der hydraulischen Presse den Dachstuhl auf jeder Seite um 8 Zoll, und wiederhohlte, nachdem die Mauern um so viel erhöht worden waren, diese Operation so oft, bis das, 10 Fuſs hohe, ungefähr 95 Fuſs lange, und 32 Fuſs breite Stockwerk aufgeführt war. Obschon das Gewicht des Daches 160,000 Pfund überstieg, so wurde es doch nicht im Mindesten erschüttert. Nicht ein Ziegel ist zerbrochen; und man berechnet die Ersparung bei dieser Unternehmung auf wenigstens ²/₃ derjenigen Kosten, welche das Abreiſsen und Wiederherstellen des Daches verursacht haben würde.

---

48. Methode, das Auslöschen der Gaslampen zu verhindern.

(*Annales de l'Industrie, Février* 1825.)

Eine Gasflamme brannte zu *London* unter einer Thüre, wo sie von dem Winde sehr oft ausgelöscht wurde. Der Bediente, verdrieſslich darüber, sie in jedem Augenblicke wieder anzünden zu müssen, dachte ein Mittel aus, sich die Mühe zu ersparen. Er brachte über der Brennöffnung einen schraubenförmig gewundenen Eisendraht an, der, von der Flamme glühend gemacht, nach dem Verlöschen derselben das fortwährend ausströmende Gas sogleich wieder entzündete.

---

49. Über künstlichen Zinnober, und die Fabrikation des Vermillon in *Holland*.

(Aus dem *Dictionnaire technologique*, *Tome V.* im *Bulletin des Sciences technologiques*, *Août* 1825.)

Folgende Nachricht über diesen Gegenstand hat der Hof-Apotheker *Tuckert* mitgetheilt.

»Die Fabrik, in welcher ich mehrmahl der Darstellung des sublimirten Schwefel-Quecksilbers beigewohnt habe, ist jene des Hrn. *Brand*, welche in *Amsterdam*, auſserhalb des Utrechter Thores, sich befindet. Sie ist eine

der beträchtlichsten in *Holland*, und es werden daselbst jährlich, mittelst drei Öfen und vier Arbeitern, 48,000 Pfund Zinnober verfertigt, nebst andern Quecksilber-Präparaten. Das Verfahren, welches in dieser Fabrik befolgt wird, ist nachstehendes.«

»Man bereitet zuerst mineralischen Mohr, indem man 150 Pfund Schwefel mit 1080 Pf. reinen Quecksilbers mengt, und das Gemenge in einer polirten eisernen Pfanne von 1 Fuſs Tiefe und $2^{1}/_{2}$ Fuſs Durchmesser einer mäſsigen Hitze unterwirft. Diese Masse entzündet sich hierbei niemahls, wenn der Arbeiter die nöthige, durch Übung zu erlangende Fertigkeit besitzt. Das auf diese Art erhaltene schwarze Schwefel-Quecksilber wird zerrieben, und man füllt damit kleine thönerne Kruken, welche nicht gröſser sind, als daſs sie beiläufig 24 Unzen ($1^{1}/_{2}$ Pfund) Wasser fassen könnten. Dreiſsig oder vierzig solcher Kruken werden im Voraus gefüllt, um nach Bedürfniſs gebraucht zu werden. Man hat ferner drei groſse Töpfe oder Sublimirgefäſse, welche aus Thon und recht reinem Sande bestehen, und vorläufig mit einem Beschlage überzogen werden, welcher vollkommen trocken seyn muſs, wenn man zur Anwendung schreitet. Man setzt diese Töpfe auf drei Öfen, welche mit eisernen Reifen oder Ringen versehen sind, und unter einem feuerfesten Gewölbe stehen. Die Sublimir-Gefäſse können von verschiedener Gröſse seyn *); die Öfen sind so gebaut, daſs die Flamme in ihnen frei zirkuliren, und die Gefäſse auf zwei Drittel ihrer Höhe umgeben kann.«

»Wenn die Sublimirgefäſse auf ihre Öfen gesetzt sind, so macht man in den letztern (zu *Amsterdam* mittelst Torf) ein mäſsiges Feuer an, welches allmählich verstärkt wird, bis die Gefäſse roth glühen. Nun schüttet man den Inhalt einer der oben erwähnten, mit schwarzem Schwefel-Quecksilber gefüllten Kruken in das erste Sublimirgefäſs, eine zweite Kruke voll in das zweite Gefäſs, und noch eine andere in das dritte. Man kann in der Folge zwei, drei oder sogar noch mehr Kruken zugleich in eines der Sublimir-

*) Nach der Angabe des Hrn. *Payssé*, der gleichfalls mehrere holländische Zinnober-Fabriken besucht hat, werden diese Töpfe oder Tiegel mit gewölbten eisernen Deckeln bedeckt.

gefäſse ausleeren, womit man sich nach der mehr oder weniger starken Entflammung des Schwefel-Quecksilbers richtet. Nach dem Eintragen in die Töpfe erhebt sich nähmlich eine Flamme, zuweilen auf 4 oder gar 6 Fuſs hoch. Sobald diese sich etwas vermindert, deckt man auf jedes Gefäſs eine 12 Zoll im Quadrat groſse, und $1^1/_2$ Zoll dicke Eisenplatte, welche die Öffnung vollkommen verschlieſst. Man trägt auf diese Art binnen 34 Stunden in die drei Töpfe die ganze bereitete Masse ein, von welcher mithin 410 Pfund (aus 360 Pfd. Quecksilber und 50 Pfd. Schwefel bestehend) auf jeden Topf kommen. Ist die ganze Menge eingetragen, so unterhält man das Feuer im gehörigen Grade, und läſst es erst ausgehen, wenn Alles sublimirt ist, wozu eine 36stündige Arbeit gehört. Man erkennt, ob das Feuer zu stark oder zu schwach ist, an der Flamme, welche sich beim Abnehmen des eisernen Deckels zeigt, und welche im ersten Falle einige Fuſs hoch über das Gefäſs heraussteigt, im letztern aber entweder gar nicht erscheint, oder kaum die Mündung erreicht. Der Grad des Feuers ist dann der zweckmäſsigste, wenn beim Abnehmen des Deckels eine lebhafte, aber nicht um mehr als 3 bis 4 Zoll die Öffnung übersteigende Flamme zum Vorschein kommt.«

»In den letzten 36 Stunden rührt man die Masse alle Viertel- oder halbe Stunden mit einer Eisenstange um, wodurch die Sublimation beschleunigt wird. Die Arbeiter verfahren hierbei mit einer solchen Keckheit, daſs ich erstaunt war, und das Durchstoſsen der Gefäſse fürchtete. Wenn alles erkaltet ist, nimmt man die Sublimirgefäſse von den Öfen weg, und zwar sammt den eisernen Reifen, welche sie vor dem Zerbrechen bewahren. Man findet in jedem Topfe 400 Pfund Zinnober, in allen zusammen also 1200 Pfund; der Verlust beträgt demnach 10 Pf auf den Topf. Es hängt sich kein Zinnober an die eisernen, zur Bedeckung angewendeten Platten, weil man ihn von diesen beständig abnimmt, auſser gegen das Ende der Operation, wo man die Gefäſse nicht mehr berührt. Jene Platten leiden nicht den mindesten Schaden.«

Nach der vorstehenden Beschreibung des Verfahrens zu urtheilen, deren Richtigkeit durch das Zeugniſs neuerer Reisenden verbürgt ist, unterliegt es keinem Anstande,

den Zinnober, in Übereinstimmung mit den Ansichten aller jetzigen Chemiker, als eine oxygenfreie Verbindung von Schwefel und Quecksilber zu betrachten. Es ist aber gewiſs, daſs die innige Vereinigung dieser Stoffe nur bei einer gewissen Temperatur vor sich gehen kann; und der vorzüglichste Kunstgriff bei der Zinnoberfabrikation besteht darin, jenen Temperaturgrad genau zu finden und festzuhalten. Die von den Holländern beobachtete Vorsicht, das schwarze Schwefel-Quecksilber nur portionenweise einzutragen, und mit dem Anfange des Eintragens zu warten, bis die Töpfe glühend geworden sind, scheint diese Voraussetzung vollständig zu rechtfertigen. Es ist in der That klar, daſs bei einem solchen Verfahren alle Theile des schwarzen Schwefel-Quecksilbers plötzlich und zugleich die Einwirkung jener Temperatur erleiden, welche nöthig ist, um die Bildung und Verflüchtigung des rothen Schwefel-Quecksilbers (Zinnobers) zu verursachen. Dagegen würde die Wirkung ungleichförmig und immer nur allmählich seyn, wenn man beträchtlichere Massen auf ein Mahl der Behandlung unterwerfen, und dabei von einer niedrigern Temperatur ausgehen wollte.

Man kann auch Zinnober in der Kälte, oder wenigstens bei sehr niedriger Temperatur bereiten, indem man Quecksilber mit den Auflösungen der Schwefelwasserstoff-Alkalien reibt; aber in diesem Falle ist die Wirkung sehr langsam, und die Verbindung erfolgt oft erst nach mehreren Tagen. Wenn indessen dieser Prozeſs regulirt, und dahin gebracht werden könnte, daſs er sichere Resultate lieferte, so hätte er den groſsen Vortheil, den Zinnober in jenem Zustande feiner Zertheilung zu liefern, dessen er zur Anwendung bedarf. Es ist keinem Chemiker unbekannt, daſs Quecksilber, wenn es mit geschwefelten hydrothionsauren (hydrothionigsauren) Alkalien geschüttelt wird, diesen allmählich den in ihnen enthaltenen Überschuſs von Schwefel entzieht, sie dadurch in reine hydrothionsaure Alkalien, sich selbst aber zuerst in mineralischen Mohr, und dann in Zinnober verwandelt, der öfter sogar die krystallinische Form annimmt. Diese Erscheinung wird vorzüglich bei der Anwendung des hydrothionsauren Ammoniaks bemerkbar. *Baumé*, und vor ihm *Hoffmann*, erwähnten derselben schon. Unter allen Prozessen dieser Art ist der von *Kirchoff* angegebene einer der einfachsten. Ihm zu

Folge soll man in einer Porzellanschale, mit gläsernem Pistill, 300 Theile Quecksilber und 68 Theile Schwefel reiben, nachdem man die Mengung vorher mit einigen Tropfen Kaliauflösung befeuchtet hat. Nach Verlauf einer gewissen Zeit ist der mineralische Mohr (schwarzes Schwefel-Quecksilber) gebildet; und man setzt nunmehr 160 Theile Kali, in eben so viel Wasser aufgelöst, hinzu. Das Gefäfs, welches die Mischung enthält, wird über einer Lichtflamme erhitzt, und dabei der Inhalt ohne Unterbrechung umgerührt; zugleich ersetzt man das Wasser, welches verdampft, damit die Masse immer ein paar Linien hoch mit Flüssigkeit bedeckt sey. Nach zwei Stunden, und gewöhnlich dann, wenn ein grofser Theil der Flüssigkeit verdampft ist, fängt die schwarze Farbe an, sich in eine braune zu verwandeln, und geht dann sehr schnell in Roth über Sobald man diese Erscheinung bemerkt, darf man kein Wasser mehr zusetzen, aber mit dem Rühren mufs ununterbrochen fortgefahren werden. Wann die Masse die Konsistenz einer Gallerte angenommen hat, so wird die rothe Farbe immer glänzender, und zwar mit einer merkwürdigen Schnelligkeit. In dem Augenblicke, wo die Farbe den höchsten Grad der Schönheit erlangt hat, mufs man die Schale von der Flamme entfernen, sonst verändert sich das Roth in ein schmutziges Braun. Der Graf *Mussin Puschkin* versichert, dafs man dieser Veränderung vorbeugen könne, wenn man die Mischung von der Flamme wegnimmt, sobald sie roth geworden ist, und sie dann zwei oder drei Tage lang in einer gelinden Temperatur erhält. Die rothe Farbe verbessert sich dabei stufenweise, und nimmt endlich den gewünschten Grad von Schönheit an, wenn man Sorge trägt, dem Gemische einige Tropfen Wasser zuzusetzen, und es von Zeit zu Zeit umzurühren. Der nähmliche Schriftsteller bemerkte auch, dafs der Zinnober durch Erhitzen augenblicklich braun, und dann dunkel violett, wenn man ihn aber vom Feuer entfernt, sogleich schön karminroth wird. — Wenn die Bereitung des Zinnobers auf den gewünschten Punkt gediehen ist, so mufs man die über ihm stehende Flüssigkeit mittelst des Hebers abziehen, sie durch reines Wasser ersetzen, umrühren, und dieses Auswaschen so oft wiederhohlen, bis das Wasser nichts mehr aufnimmt. Alsdann schüttet man das Ganze auf ein Filter, und läfst es bei gelinder Wärme trocknen.

---

50. Verfälschung des Jod (Jodine).

(Bulletin des Sciences technologiques, Avril 1825)

Kaum ist eine Substanz von einigem Werth, für die Künste oder die Pharmazie von Nutzen, und in den Handel gelangt, so wird auch schon eine Spekulation darauf gegründet, sie zu verfälschen, um sie für einen niedrigen Preis verkaufen zu können. So ist es auch mit dem Jod gegangen, einem Stoffe, den betrügerische Verkäufer auf zwei Arten zu verfälschen pflegen. Die erste, sehr einfache, Art besteht bloſs in dem Anfeuchten der Substanz, wodurch dieselbe bedeutend an Gewicht gewinnt, indem das Jod leicht den sechzehnten bis achten Theil seines Gewichtes Wasser enthalten kann. Man erkennt indessen diesen Betrug daran, daſs das Jod an den Wänden der Gefäſse klebt, und, zwischen Filtrirpapier ausgepreſst, oder vorsichtig getrocknet, an Gewicht verliert. Nicht so sehr in die Augen fallend ist die zweite Verfälschung, welche in der Beimengung gepülverter mineralischer Kohle (Steinkohle) besteht. Diese wird jedoch entdeckt durch wiederhohlte Behandlung mit kochendem Weingeist, welcher das Jod ganz auflöst, die Kohle aber unangegriffen zurückläſst.

Hr. *Chevalier*, der diese Notiz mittheilt, erwähnt eines Falles, in welchem eine beabsichtigte Verfälschung des Jod von sehr üblen Folgen für den Urheber wurde. Die Verfälschung sollte nähmlich durch Beimischung von Eisenfeilspänen geschehen; es entstand aber eine Entzündung, das Jod verflüchtigte sich, und der Unvorsichtige kam noch glücklich genug mit einem ziemlich schweren Krankheits-Anfalle davon.

---

51. Anwendung des Natron-Chlorides zur Zerstörung fauler Ausdünstungen.

(Annales de l'Industrie nationale et étrangère, Décembre 1824.)

Die Markt-Hallen zu *Paris*, besonders jene, in welchen Fische verkauft werden, verbreiteten zu gewissen Zeiten des Jahres einen so starken Fäulniſs-Geruch, daſs die Bewohner der Nachbarschaft für ihre Gesundheit fürchteten. Man hatte gleichfalls bemerkt, daſs die Körbe,

welche täglich zum Verkauf der Fische dienen, nach längerer Zeit, trotz der täglichen Arbeit, einen so durchdringend stinkenden Geruch angenommen hatten, dafs frische Fische, welche nur einige Augenblicke darin gelegen hatten, sehr schnell verdarben; und dafs während der heifsen Zeit diese in einem Raume der Halle aufgehäuften Körbe bis in die Ferne einen unerträglichen Gestank verbreiteten.

Diese Körbe sind flach und von runder Form. Sie waren mit einer gallertartigen Masse überzogen, welche den Weidenruthen so fest anhaftete, dafs sie durch wiederhohltes Waschen nicht weggeschafft werden konnte. Mit zwölf solchen Kürben verfuhr man auf nachstehende Weise. Sie wurden 4 Stunden lang in gemeines Wasser gelegt, worin der gallertartige Überzug so aufschwoll, dafs er durch Reiben mittelst eines Birkenbesens ziemlich leicht entfernt werden konnte. Man tauchte hierauf die Körbe wieder in Wasser, und liefs sie trocknen. Allein dieses Mittel wurde ganz und gar unzureichend gefunden, den unangenehmen Geruch zu entfernen, der tief in die Poren der Weidenruthen eingedrungen zu seyn schien. Man nahm defshalb Zuflucht zu dem Natron - Chlorid (*Javelle*'sche Lauge). Um das gewünschte Resultat zu erhalten, vermischte man mit 140 Liter (99 Wiener Mafs) Wasser 1500 Gramm (2 Pfund, 22 Loth Wiener Gew.) Chlor-Natron-Lauge von 12° (*Baumé*, oder 1,0906 spezif. Gew.), nach der Verfahrungsart des Hrn. *Labarraque* bereitet. In diese Auflösung tauchte man die zwölf Körbe, und mit Hülfe einer Bürste von Quecken gelang es, die übelriechende Materie vollkommen abzusondern und zu zerstören. Nach einer Viertelstunde nahm man die Körbe, von allem Geruche befreit, heraus. Ein zweiter Versuch mit zwölf andern Körben hatte eben so glücklichen Erfolg.

Man versuchte, statt Natron-Chlorid das Kalk-Chlorid anzuwenden, und der Erfolg blieb sich gleich. Indessen scheint es zweckmäfsiger, sich des erstern zu bedienen, da es flüssig, und demnach leichter anzuwenden ist, als der Chlor-Kalk, und besser wie dieser die fett- oder öhlartige Substanz zu verseifen im Stande ist.

Eine gleiche Anzahl von Körben wurde in einer gemeinen alkalischen Lauge behandelt: die gallertartige Ma-

terie konnte hierdurch zwar entfernt, der Geruch aber nicht zerstört werden. Hierzu war die Anwendung des Chlorides unentbehrlich.

Diese ersten glücklichen Versuche veranlaſsten das Unternehmen, mehr als 600 zum Fischverkauf früher bestimmte, nun aber wegen ihres Geruches beseitigte Körbe zu reinigen. Hundert Körbe waren durch zwei Stunden eingeweicht worden. Ein Zeitraum von höchstens drei Stunden war hinreichend, sie vollkommen zu reinigen, in eine Mischung von 300 Liter Wasser mit 3 Kilogramm Natron-Chlorid zu tauchen, mit einer Quecken-Bürste abzureiben, und sie endlich in reines Wasser zu bringen. Während des Monathes September hat man täglich die des Morgens gebrauchten Körbe auf solche Art behandelt, indem man die halbe Menge von Chlorid und weniger Zeit anwendete; so daſs man nunmehr des guten Erfolges dieses Reinigungs-Mittels versichert ist.

Mehrere Theile der Halle verbreiteten, vorzüglich im Sommer, einen stinkenden Geruch, und waren in dieser Jahrszeit verlassen. Um diesem Übel so viel möglich abzuhelfen, hatte man zwar die verlassenen Plätze gewaschen; aber der Geruch blieb. Man muſste zu einem wirksameren Mittel Zuflucht nehmen, und fand dieses glücklicher Weise in der mehrmahligen Anwendung von Wasser, welches 1 p. Ct. Natron-Chlorid enthielt. Jetzt kann man ohne Gefahr in jenen Orten verweilen, deren Nähe früher mit Recht für schrecklich angesehen wurde.

Es ist, nach den vorstehenden glücklichen Versuchen, kaum nöthig, auf den Nutzen hinzudeuten, den die Anwendung des Natron-Chlorides in mehreren verwandten Fällen bringen kann *).

*) Hr. *Lemaire-Lisancourt* hat mit Nutzen die Auflösung des Kalk- und Natron-Chlorides angewendet, um den unangenehmen Geruch zu zerstören, welchen Erbsen, Bohnen, Blumenkohl und andere Gemüse zuweilen annehmen, wenn sie in mehr oder weniger gut verschlossenen Gefäſsen nach *Appert's* Methode aufbewahrt werden. Er wendet eine Auflösung von 1 Kilogramm Kalk-Chlorid in 60 Liter Wasser an. Die Gemüse werden mit dieser Flüssigkeit gewaschen, dann 1 oder 2 Stunden lang in eine andere Menge dersel-

52. Unverlöschliche Tinte.

(Edinburgh Journal of Science, October 1824.)

Die Darstellung einer Tinte, welche nie von selbst blafs, und dadurch unleserlich wird, auch der Einwirkung von Säuren, und besonders dem allmächtigen Bleichmittel »Chlor« widersteht, ist eine bis jetzt nie im vollen Umfange gelöste Aufgabe. Mehrere Vorschriften, welche zur Bereitung einer solchen Schreibtinte gegeben wurden, entsprachen entweder nicht vollkommen den obigen Bedingungen, oder sie besitzen andere Unbequemlichkeiten, welche ihre Anwendung beschwerlich machen, und somit ihrer Verbreitung ein Hindernifs sind. Viele Vorzüge vor andern Präparaten der Art soll eine Tinte haben, zu deren Bereitung *Mac-Culloch* nachstehende Vorschrift gibt.

Man soll sich des Theers bedienen, der bei der Destillation des Holzes gewonnen wird, diesen vollständig abdampfen, dafs nur das Pech zurückbleibt, und letzteres noch so lange durch Wärme austrocknen, bis es sehr zerreiblich wird. In diesem Zustande besitzt es eine fast schwarze Farbe, und ist in Alkalien auflöslich, mit welchen es seifenartige Zusammensetzungen bildet. Natron und Kali beobachten indessen ein verschiedenes Verhalten gegen dieses Harz. Die Verbindung mit Natron ist immer von gallertartiger Konsistenz, selbst, wenn man sie mit viel Wasser verdünnt; dagegen ist jene mit Kali, bei nicht übergroſser Konzentration, vollkommen flüssig. Letztere wird daher auch zur Anwendung als Tinte vorgeschlagen. Die Bereitungs-Methode ist sehr einfach, indem man bloſs Kalilauge bis zur Sättigung mit dem nach obiger Vorschrift dargestellten Harze kochen darf. Es ist schwierig, den Zustand genau anzugeben, in welchem das Harz die gröſste Brauchbarkeit besitzt; doch kann es niemahls zu zerreiblich und zu schwarz seyn, ausgenommen man hätte die Hitze beim Abdampfen des Theers zu weit getrieben, und dadurch den Rückstand eine starke Verkohlung erleiden lassen, bei welcher er seine Auflöslichkeit einbüſst.

---

ben gelegt, zuletzt mit frischem Wasser gereinigt, und für die Tafel zugerichtet (*Bulletin des Sciences technologiques, Avril* 1825).

Diese Tinte bedarf keines Zusatzes von Gummi oder irgend einer andern Substanz; sie erleidet keine Veränderung in den Flaschen, worin man sie aufbewahrt, bildet keinen Bodensatz, und fliefst leicht aus der Feder; sie ist unzerstörbar durch die Zeit und durch Chlor. Hr. *Mac-Culloch* hat einige damit beschriebene Blätter durch zehn Jahre in seinem Laboratorium aufbewahrt, ohne an denselben die mindeste Veränderung zu bemerken.

Indessen hat sie doch auch ihre Fehler. Sie stumpft, durch den Alkali-Gehalt, die Spitzen der Schreibfedern sehr schnell ab; ihre Farbe ist nicht schwarz, sondern braun, obwohl sehr sichtbar. Durch Waschen, verbunden mit Reibung, wird ein Theil vom Papiere weggenommen, obschon das Zurückbleibende noch genug ist, um die Schrift leserlich zu erhalten. Auf jeden Fall ist diese Tinte für jene Fälle, wo es auf Unzerstörbarkeit ankommt, der gemeinen Schreibtinte vorzuziehen.

---

53. Über die Verfertigung des Siegellacks.

(*Annales de l'Industrie nationale et étrangère, Avril* 1824; *Bulletin des Sciences technologiques, Juillet* 1825.)

Das Verhältnifs der Bestandtheile ist folgendes: vier Theile Gummilack (Schellack) von der besten Sorte, ein Theil venetianischer Terpentin, und drei Theile chinesischer Zinnober. In einer Pfanne wird über Kohlenfeuer zuerst vorsichtig das Schellack geschmolzen, dann giefst man den Terpentin hinein, rührt mit zwei runden Stäben, wovon man in jeder Hand einen hält, um, und setzt endlich, unter fortwährendem starken Umrühren, den Zinnober zu. Wenn alle Bestandtheile hinreichend mit einander gemengt sind, so formt man die Stangen. Von diesen letztern gibt es zwei Arten. Einige Stangen sind rund oder viereckig; andere sind oval, glatt oder kannelirt, oder auf einer Seite mit Verzierungen und mit dem Nahmen des Fabrikanten versehen. Hiernach ist auch die Manipulationsart zweifach.

Um runde Stangen zu bilden, wägt der Arbeiter eine gewisse Menge des fest gewordenen, aber noch weichen Stoffes ab. Er nimmt davon so viel, als zur Ver-

fertigung von sechs Stangen nöthig ist, z. B. $^{1}/_{2}$ Pfund, wenn das Pfund aus 12 Stangen, oder $^{1}/_{4}$ Pfd., wenn es aus 24 Stangen bestehen soll. Die Arbeit geschieht auf einem Tische, der in der Mitte ein grofses Loch besitzt. Unter diesem Loche ist, in zweckmäfsiger Höhe, eine Pfanne voll glühender Kohlen angebracht, und über demselben eine sehr glatte, ebene Marmorplatte. Der Arbeiter legt die abgewogene Masse auf diese Platte, und zieht sie darauf mit den Händen, so gleichförmig als möglich, fast bis zu jener Länge aus, welche für die sechs Stangen nöthig ist. Hierauf rollt er sie mittelst eines glatten, oben mit einem Griffe versehenen, Bretes, rundet sie dadurch ab, und gibt ihr genau die bestimmte Länge.

Ein zweiter Arbeiter übernimmt nun die Stangen, und rollt und glättet sie, bis sie vollkommen kalt geworden sind. Dieses geschieht wieder auf einer Marmortafel mittelst eines ähnlichen Bretes, wie das vorher erwähnte, oder, besser, mittelst einer recht glatten Marmorplatte.

Es kommt nunmehr darauf an, die Stangen mit Glanz zu versehen, indem man sie auf ihrer Oberfläche eine Schmelzung erleiden läfst. Hierzu dient ein Ofen von eigenthümlicher Bauart, der mit Kohlen geheitzt, und, zur Ableitung von Rauch und Dampf, unter einen Schornstein-Mantel gestellt wird. In diesem Ofen erwärmt man die Stangen, indem man sie beständig umdreht, und sich wohl hüthet, sie mit den Händen zu berühren, bevor sie wieder erkaltet sind. Bevor sie noch ganz erhärten, wird mittelst eines eigenen Werkzeuges ein tiefes Merkmahl gemacht, welches genau die Länge der Stangen bezeichnet, und bei welchem man sie in der Folge, wenn sie vollkommen kalt und spröde geworden sind, leicht abbrechen kann. — Die viereckigen Stangen werden aus den runden durch Abplatten gebildet.

Sind die Stangen ganz hart, so nähert man ihre Enden der Flamme einer Lampe, von welcher sie so sehr erweicht werden, dafs man einen Stämpel mit der Nummer und dem Fabrikszeichen aufdrücken kann.

Die ovalen Stangen, sie mögen kannelirt seyn oder

nicht, werden in Modeln oder Formen verfertigt, in welche man die flüssige Masse giefst, um sie darin erkalten zu lassen. Dann gibt man sie in andere Model aus polirtem Stahl, welche mit den nöthigen eingravirten Verzierungen versehen sind, und woraus sie vollkommen glänzend hervorgehen.

Alle andern Farben, aufser der rothen, werden dem Siegellack gegeben, indem man statt des Zinnobers der Masse gewisse pulverige Metalloxyde zusetzt. Blau und grün, zu welchen beiden Farben man sich des Indigo bedient, machen eine Ausnahme.

Ein dem Siegellack verwandtes Fabrikat ist das sogenannte *Siegelwachs*, welches zu Siegeln an Diplomen und gerichtlichen Urkunden Anwendung findet. Es erweicht sich schon durch die Wärme der Finger, und klebt dann fest an den Gegenständen, worauf man es anbringt. Man nimmt hierzu 4 Theile weifses Wachs, 1 Theil venetianischen Terpentin, und so viel Zinnober, als zur Färbung erforderlich ist. Gewöhnlich gibt man ihm nur die rothe Farbe; aber die Hervorbringung aller andern Farben (z. B. der grünen durch gepülverten Grünspan etc.) hat eben so wenig Anstand, als beim Siegellack.

---

54. Nachahmung hölzerner Bildhauer-Arbeit.

(Annales de l'Industrie nationale et étrangère, Août 1824.)

Folgende, von Hrn. *Lenormand* mitgetheilte Notiz wird nicht ohne Interesse seyn, obschon die Arbeit, deren Verfertigung darin gelehrt wird, nicht mehr ganz neu ist.

Man löst 5 Theile guten Leim im Wasser auf, und vermischt die durch feine Leinwand geseihte Flüssigkeit mit einer ebenfalls filtrirten Auflösung von 1 Theile Hausenblase. Wie viel Wasser man zu beiden Auflösungen nehmen müsse, läfst sich nicht genau bestimmen, weil die Beschaffenheit des Leimes verschieden ist; man erkennt aber die richtige Stärke des auf die beschriebene Art bereiteten Leimwassers daran, dafs dasselbe beim Erkalten eben nur den Anfang des Gerinnens zeigt, ohne zu einer dicken Gallerte zu werden.

Diese Leimauflösung erhitzt man bis zu einer Temperatur, bei welcher man den Finger kaum darin leiden kann; dann mengt man feine, vorläufig durch ein Sieb gebeutelte Späne von irgend einem Holze darunter, bis eine teigförmige Masse entsteht, die man in einer ungefähr 1 Linie dicken Schicht in die aus Gyps oder Schwefel bestehenden, vorher mit Lein- oder Nufsöhl bestrichenen, Formen eindrückt. Die Holzspäne verschafft man sich entweder durch Raspeln, oder durch Sägen, oder durch Zerstofsen gröfserer, scharf getrockneter Späne. Während dieser erste Teig zu trocknen anfängt, bereitet man sich einen zweiten aus gröbern Spänen, und füllt nun mit diesem die Form ganz an, indem man ihn mit den Fingern eindrückt, damit die Oberfläche des geformten Gegenstandes alle feinen Züge des Models annehmen kann. In der nähmlichen Absicht bedeckt man hierauf das Ganze mit einer geöhlten Platte, welche beschwert wird. Nun bleibt die Masse einige Zeit in der Form, so lange nähmlich, bis sie durch das Trocknen sich hinreichend verkleinert hat, um leicht herausgenommen werden zu können. Vor dem Herausnehmen selbst aber schneidet man mit einem Messer, welches so lang ist, dafs es über die ganze Form reicht, Alles weg, was von der Masse hervorsteht und überflüssig ist; und bewirkt so, dafs die hintere Fläche der Basreliefs vollkommen eben wird. Man kann solche Arbeiten ganz so wie die vom Bildhauer verfertigten, auf Möbel durch Leimen befestigen, sie firnissen oder vergolden; und es ist in der That ziemlich schwer, ihre Verfertigungsart zu erkennen.

---

55. Bereitung eines Papiers für Zeichner und Mahler.

(Description des Brevets expirés, Tome VIII.)

Couder war in *Frankreich* auf diese Zubereitung patentirt. Man löst gepülverten Traganth unter Umrühren in kaltem Wasser auf, und sucht dabei die Entstehung von Klümpchen sorgfältig zu vermeiden. Papier oder andere Stoffe, welche man mit dieser Auflösung, durch Hülfe einer Bürste oder eines Pinsels, überstreicht, und dann an der Luft, allenfalls auch mit Beihülfe der Ofenwärme, trocknet, sind zur Öhlmahlerei ohne Anstand, und auch zur Wassermahlerei geeignet, wenn bei letzterer die Farben mit Gummi zubereitet sind.

Man kann sich aller Farben bedienen, nur nicht der Tinte oder ähnlicher Beitzfarben. Wenn man einige Stellen der Zeichnung ausbessern will, so lassen sich dieselben leicht mit einem nassen Pinsel oder einem benetzten Schwamme (wenn sie von gröſserem Umfange sind) wegwaschen.

---

56. Papierne Fuſsboden-Decken, als Ersatzmittel der gefirniſsten (Wachs-) Leinwand.

(London Journal of Arts and Sciences, Mai 1825.)

Man nimmt Leinwand oder Kattun, schneidet daraus Stücke, deren Länge der Gröſse des zu bedeckenden Raumes angemessen ist, näht sie zusammen, und befeuchtet sie, wenn man Kattun gewählt hat. Der Fuſsboden wird rund herum, ungefähr auf eine Handbreite von den Wänden ab, mit Kleister bestrichen; man spannt die Leinwand aus, und klebt sie dann fest. Sobald sie trocken geworden ist, kleistert man (bloſs um dem Ganzen mehr Festigkeit und Dauer zu geben) einige Lagen von starkem Papier, endlich aber Tapetenpapier von beliebigem Dessein darauf. Die Bordur, Mittel- uud Eckstücke können hierzu nach Geschmack gewählt werden. Nach dem vollständigen Trocknen überzieht man die Tapete mit einem zweimahligen Anstriche von Leim, welcher aus Abfällen von thierischen Häuten bereitet ist, und den man so warm als möglich aufträgt, wobei noch sehr darauf zu sehen ist, daſs keine Stelle des Papiers von Leim unbedeckt bleibe, weil sonst hier der nachfolgende Firniſs eindringen, und das Papier verderben würde. Dieser Firniſs dient zur Vollendung des Ganzen, und ist von zweierlei Art. Man überzieht nähmlich das geleimte Papier einige Mahl mit gewöhnlichem Öhlfirniſs (gekochtem Leinöhl), zuletzt aber mit Kopalfirniſs oder einem andern Glanzfirniſs. Die Unterlage von Öhlfirniſs dient, um das Eindringen von Wasser zu verhindern, wenn der Glanzfirniſs Sprünge bekommt. Auf Fuſsböden, welche sehr eben und glatt sind, kann auch das bedruckte Papier unmittelbar aufgeklebt werden; allein durch einen solchen Überzug werden die Fugen der Dielen sichtbar, und schwinden diese letztern, so zerreiſst auch das Papier.

Die beschriebenen Fuſsboden-Decken sind tragbar, können in der Fabrik für einen jeden voraus abgemessenen Raum verfertigt, und dann an ihrem Orte festgemacht werden. Wenn sie, wie oben angegeben wurde, eine Unterlage von mehrfachem dickem Papier erhalten, so muſs man sie mit dem Hammer klopfen, um sie zu ebnen, und die Stellen, wo die Papierbogen an einander stoſsen, unmerklich zu machen *). Es geht auch an, solche Decken ohne Unterlage von Leinwand oder Kattun zu verfertigen, indem man bloſs mehrere Lagen von Papier auf Pappendeckel als einstweilige Unterlage klebt, und nach der Vollendung wieder von demselben abnimmt. In solchen Räumen, wo der Fuſsboden mehr der Nässe ausgesetzt ist, kann man auch die untere Seite mit Öhlfirniſs überziehen, die Ränder aber mit Leder bekleiden und gut einöhlen, um das Eindringen des Wassers zu verhindern.

Der Kleister, welchen man bei der Verfertigung der Fuſsdecken anwendet, muſs sehr dick, und frei von Klumpen seyn; man erhält ihn vielleicht am besten, wenn man Bier oder Bierwürze statt des Wassers anwendet. Bei seiner Bereitung ist es nöthig, ihn, sobald er vom Feuer genommen wird, bis zum völligen Erkalten umzurühren. Das mit den Desseins bedruckte Papier (Tapetenpapier), dessen man sich bedient, muſs genug Leim haben, um das oben vorgeschriebene Auftragen des heiſsen Leimes aushalten zu können. Man kann es auch mit Öhlfarben bedrucken, und für diesen Fall auf der Rückseite mit einem starken Leimanstriche versehen, welcher das Durchdringen des Öhles verhindert, weil es ohne diese Vorsicht nicht wohl mit Kleister auf die Leinwand, oder das unterliegende grobe Papier befestigt werden könnte. Einer von den Rändern muſs für den Umschlag (*lap*) von Öhl frei bleiben, und bei der Zusammensetzung der Farben muſs Bleiweiſs statt der Kreide angewendet werden. So zubereitetes und gedrucktes Papier braucht keinen Leimanstrich zwischen den Farben auf seiner Oberfläche und dem Öhlfirnisse.

Wenn solche Tapeten schmutzig werden, so reinigt man sie auf nachstehende Art. Man kehrt sie zuerst rein

---

*) Das sogenannte endlose Papier (Maschinen-Papier) wäre zu diesem Zwecke sehr anwendbar. *K.*

ab, wäscht sie mit einem feuchten Schwamme oder Tuche, und endlich mit süſser abgerahmter Milch, welche sie sehr auffrischt. Um sie neu zu firnissen, muſs man sie vorläufig auf die eben beschriebene Art reinigen, dann durch Kalkwasser alles Fett entfernen, und endlich den Firniſs, so oft als man will, auftragen. Sind sie aber fast völlig verdorben, so muſs durch Waschen mit Pottaschenlauge der alte Firniſs zerstört, dann die ganze Fläche neu geleimt und gefirniſst werden. Die Farben erscheinen nach dieser Behandlung wie neu. Wenn die Tapeten vom Boden weggenommen werden, so muſs beim Zusammenrollen die gefirniſste Seite nach auſsen gekehrt werden, damit der Firniſs nicht brechen kann.

---

57. Maschine zum Noppen der Shawls.

(Bulletin des Sciences technologiques, Avril 1825.)

Das Noppen ist eine Handarbeit, welche bei der Fabrikation nicht nur der Tücher, sondern auch der Shawls, Merinos etc. vorgenommen wird. Die damit beschäftigten Personen (in der Regel Frauenzimmer) nehmen mittelst kleiner stählerner Zängelchen alle Knoten u. dgl. von der Oberfläche der Zeuge weg. Diese Operation ist zeitraubend, mühsam, ja selbst schwierig, und mithin auch kostbar; sie erfordert eine groſse Zahl von Händen, und oft verursacht die Unaufmerksamkeit der Arbeiterinnen Beschädigungen an den Zeugen zum groſsen Nachtheile des Fabrikanten. Um diesen Übeln abzuhelfen, haben die Mechaniker Brüder *Westerman* zu *Paris* einen Mechanismus ausgedacht, welcher die unsichere Handarbeit ersetzt. Die Zusammensetzung dieses Mechanismus ist sinnreich, zugleich aber auch einfach, und von beständiger, unveränderlicher Wirkung. Die Aufsicht darüber ist leicht. Der von einer Walze langsam sich abwickelnde Zeug geht in einer horizontalen Ebene unter zwei Reihen metallener Zangen vorüber, welche über die ganze Breite des Gewebes reichen. Die einzelnen Zangen sind so gestellt, daſs die der einen Reihe neben den leeren Räumen zwischen den Zangen der andern Reihe sich befinden, und somit kein Theil der Zeugfläche der Bearbeitung entgeht. Durch eine einfache Bewegung steigen die Zangen offen auf den Zeug herab, ergreifen die wegzunehmenden Unebenheiten,

schliessen sich sodann, und bewegen sich wieder in die Höhe. Auf diese Art fahren sie so lange fort thätig zu seyn, als der auf eine andere Walze übergehende Zeug sich noch unter ihnen fortbewegt. Über den Zangen ist ein Ventilator (Windfang) angebracht, welcher durch den Luftstrom, welchen seine schnelle Bewegung hervorbringt, die ausgezogenen Fasern von den Zangen abnimmt.

Diese Maschine arbeitet mit solcher Schnelligkeit, dass mittelst derselben in einem Tage eben so viel ausgerichtet wird, als zwei Frauen in einer Woche vollbringen können; und dabei ist noch die Gefahr einer Beschädigung des Zeuges beseitigt. Zugleich erlangen die Gewebe einen Glanz und ein schönes Ansehen, welche dem Auge schmeicheln, und ihren Werth erhöhen. Die Brüder *Westerman* sind im Besitze eines Patentes auf die Maschine [1]).

---

58. Über die Verbesserungen, welche die Hutfabrikation in der neuern Zeit erfahren hat [2]).

(*Annales de l'Industrie, Avril, Mai, Juin*, 1824. — *Bulletin des Sciences technologiques, Juillet, Août*, 1825.)

Folgendes ist eine vergleichende Übersicht der Haupt-Operationen der Hutmacherei in ihrem ehemahligen und jetzigen Zustande.

Man beitzt die Haare, wie man sie vor ungefähr 35 Jahren beitzte. Es war beiläufig um das Jahr 1730, als ein gewisser *Mathieu* das Geheimniss der Beitze mit salpetersaurem Quecksilber aus *England* nach *Frankreich* brachte [3]).

---

[1]) Die Erfindung dieser Nopp-Maschine gehört, nach einer im Maihefte, 1825, des *Bulletin des Sciences technologiques* eingerückten Reklamation, keineswegs den HH. *Westerman*, sondern den Brüdern *Seydoux*.

[2]) Verwandte Artikel in diesen Jahrbüchern sind jener im V. Bande, S. 376 über die *Barker*'sche Fachmaschine, und zwei andere im gegenwärtigen VIII. Bande, S. 254 über Enthaarungs-Maschinen, und S. 252 über eine Plättmaschine.

[3]) Die alte Art zu beitzen, welche man noch im Schauplatze der Handwerke und Künste beschrieben findet, bestand in folgender Behandlung. Man stopfte die schon von den Fellen abgenommenen Haare in einen Sack von grober Lein-

Vorher war es nicht möglich gewesen, das Hasenhaar zum Filzen anzuwenden. Zu jener Zeit kostete ein Hasenbalg 10 Centimes, und ein Kaninchenfell wurde mit 1 Frank bezahlt. Man kann in Wahrheit gestehen, daſs gute Hüte nur fabrizirt werden, seitdem jene treffliche Erfindung allgemein verbreitet ist. Der Pariser Hutfabrikant *Guichardière* hat neuerlich der Beitze eine Abkochung von schleimigen und adstringirenden Substanzen zugesetzt, welche den Vortheil haben soll, daſs sie dem Filze mehr Weichheit und Glanz gibt, das Filzen erleichtert, und die Haare zur Annahme der Farbe geneigter macht. Man hat beim Abschneiden der Haare die flandrische Methode der französischen substituirt. Zu diesem Zwecke werden die Felle mit einer Kratze vorläufig gestrichen, und mit Stäbchen geschlagen, bis die Haare darauf ganz locker geworden sind. Diese Vorbereitung erleichtert das Beitzen und Abschneiden der Haare, weil dieselben von allem Schmutz und andern anhängenden fremden Körpern dadurch befreit werden. Die neue Art des Abscherens besteht darin, daſs man die Haare mit Hülfe eines Stückes Weiſsblech, das man in der linken Hand hält, aufhebt, in dem Maſse, wie das von der rechten Hand geführte Messer sie, so nahe als möglich an der Wurzel, abschneidet. Die Schnitte geschehen, mit regelmäſsiger Bewegung, über die ganze Breite des Felles. Bei dem gewöhnlichen Verfahren bedient man sich keiner Blechplatte, sondern hebt die Haare mit den Fingern auf; allein sie werden oft in zwei oder drei Theile zerschnitten, und es entsteht dann natürlich viel Abfall.

Die Biberhaare und Kaninchenhaare sind gar nicht zur Verfertigung der mit der Bürste gewalkten Hüte tauglich; die erstern sind nicht nervig und elastisch genug, und die letztern haben nicht hinreichende Stärke, um dem Drucke der Bürste zu widerstehen.

Die Operation des Krämpelns ist fast ganz aufgegeben, und wird höchstens noch zuweilen bei einem Gemenge von

---

wand, und kochte sie 12 Stunden lang in einem Kessel mit Wasser und etwas Scheidewasser, nebst mehreren andern Zusätzen, worunter ungesalzenes Fett der vorzüglichste war. K.

Haaren zu groben Hüten angewendet. Beim Fachen verfertigt man nicht mehr vier, sondern immer nur zwei Blätter (*Fache*), mit Ausnahme der Stulphüte, zu welchen es besser und bequemer ist, vier Fache zu nehmen, weil eine so grofse Menge Haar auf dem kleinen Fachtische schwierig zu behandeln ist.

Beim Walken bedient man sich gegenwärtig, bei allen etwas feineren Hüten, des Rollholzes nur mehr zum Auspressen der heifsen Flüssigkeit; die Bearbeitung selbst, wodurch der Filz Dichtigkeit erlangt, geschieht mittelst einer sehr steifen Bürste, welche der Arbeiter mit angemessenem Drucke auf dem Hute herumführt. Die Hüte werden dadurch schöner, seidenartiger im Ansehen. Das Ausbüfsen während des Walkens, d. h. das Auflegen von Filzstücken an jenen Stellen, welche zu dünn ausgefallen sind, wird jetzt immer unterlassen. Die Einführung der Weinhefen als Zusatz zur Walkbrühe, statt der früher (und auch jetzt noch zuweilen) angewendeten Schwefelsäure, schreibt sich ungefähr vom Jahre 1750 her. Die Hefen leisten zwar sehr vortheilhafte Dienste; aber das damit bereitete Bad erhält sich nur zwei oder drei Tage lang in gutem, brauchbarem Zustande. Diesem Verderben hat der oben genannte *Guichardière* dadurch vorgebeugt, dafs er der Flüssigkeit eine Abkochung von adstringirenden Pflanzentheilen (z. B. Eichenrinde) beimischte.

Das Abreiben der Hüte nach dem Formen geschieht nicht mehr, wie sonst, mit Bimsstein und Fischhaut; sondern an die Stelle dieser Operation ist das Bürsten mit der Kratze getreten, wodurch die schon von der Walkbürste hervorgebrachte Bedeckung aus frei nach dem Striche liegenden Haaren noch vollständiger gebildet wird.

Über das Färben der Hüte macht *Guichardiere* folgende Bemerkungen. Um ein sattes und dauerhaftes Schwarz auf dem Filze zu erhalten, mufs man sich einer an Farbestoff reichen Brühe bedienen, und nie (wie es doch gar häufig geschieht) alte erschöpfte Farbebäder anwenden, welche dem Glanze der Hüte Schaden bringen. Man soll den pulverigen Grünspan aus der Fabrik des Hrn. *Mollerat* anwenden, welcher viel reiner, und daher besser ist, als jene Sorte, die in Broten oder Kuchen von *Marseille* kommt.

Den Eisenvitriol soll man vor der Anwendung kalziniren, um das Eisen in demselben auf den höchsten Grad der Oxydation zu bringen, in welchem allein es mit den übrigen Ingredienzen eine tief schwarze Farbe zu geben vermag. Nimmt man noch aufserdem Rücksicht auf die gehörige Regulirung der Temperatur, so wird die Operation des Färbens sicher gelingen. Nach jedem Ausfärben müssen die Hüte in kochendem Wasser von überflüssiger Farbe gereinigt werden, dann aber drückt man das Wasser mittelst des hierzu bestimmten Plattstampfers (eines kupfernen Bleches) wieder heraus.

Wenn das Färbebad bereitet ist, und man hat blofs Hüte von einerlei Qualität zu färben, so mufs man darauf sehen, sie beim wiederhohlten Färben nach und nach alle an den Boden des Kessels zu bringen; denn dort sammelt sich die gröfste Menge der färbenden Theile an. Sind die Hüte von ungleicher Beschaffenheit, so bringt man natürlich die feineren an den Boden, die gröberen aber oben auf. Feine, ganz aus Rückenhaar von Winter-Hasenfellen bereitete Hüte können acht bis neun Mahl in den Färbekessel kommen, und verweilen jedes Mahl 1½ bis 2 Stunden darin.

Um nach Vollendung des Färbens die Hüte von allen ihnen anhängenden überflüssigen Farbetheilen zu befreien, spühlt man sie in (am besten fliefsendem) Wasser so lange, bis sie dasselbe nicht mehr färben. Man taucht sie sodann in kochendes Wasser, bringt sie wieder auf die Formen, und bürstet sie nafs, um ihnen einen schönen Strich zu geben. Zuletzt werden sie in einem geheitzten Gemache getrocknet, nach dem Trocknen aber mit Stäbchen ausgeklopft, bis sie keinen Staub mehr von sich geben, mit Flufswasser geglänzt, neuerdings getrocknet und stark geklopft. — Die Engländer sollen ihren Hüten ein schönes Schwarz erst seit dem Zeitpunkte geben gelernt haben, in welchem sie anfingen, des *zitronensauren Eisens* statt des Eisenvitriols sich zu bedienen (?) *).

Die Steife soll gleichförmig in das Innere des Filzes

*) Sollte vielleicht *nitrate de fer* (salpetersaures Eisen) stehen, statt *citrate de fer?* K.

eindringen, sowohl am Kopfe des Hutes als am Rande. Die Knochen-Gallerte (*Colle-gélatine*) ist dem gewöhnlichen Leime vorzuziehen, weil sie elastischer, leichter auflöslich und weniger hygrometrisch ist. Ehemahls beförderte man das Eindringen des Leims durch Wasserdampf; allein jetzt hat man diese Methode fast allgemein verlassen, und unterwirft dafür die Hüte dem Waschen (*relavage*). Die aus Leim- und Gummi-Auflösung zusammengesetzte Steife hinterläfst nähmlich auf dem Filze eine Kruste; und um diese zu beseitigen, taucht man die Hüte mit dem Rande, und bis ungefähr an die Mitte des Kopfes, in siedendes Wasser, worin schwarze Seife aufgelöst ist. Nach dem Herausnehmen schüttelt man sie, um das Wasser davon wegzubringen, bürstet sie halb trocken, und hebt die Haare mittelst der Kratze auf.

Die Arbeit des Aufziehens der Hüte auf die Formen ist mühsam und zugleich schwierig; indem die Formen für Hüte, welche oben weiter seyn sollen als unten, aus fünf oder sieben Theilen bestehen müssen, die man nach einander in den Kopf einsteckt. Wenn der Hutkopf zylindrisch oder gar am Boden enger ist als an der Öffnung, so ist die Form ein ganzes Holzstück, und ihr Gebrauch sehr einfach und leicht.

Die im Filze befindlichen groben und steifen Grundhaare werden nach Vollendung der Hüte mittelst eines Zängelchens ausgerupft. Damit sie aber bequem genug gefafst werden können, wird der Hut vorläufig gebiegelt, wobei sich nur die feinen Haare vollkommen glatt niederlegen, jene Grundhaare aber noch etwas empor stehen bleiben.

Das *Kartonniren* (*cartonnage*) ist eine Operation, welche dadurch verrichtet wird, dafs man eine Scheibe von starkem Papier auf die Innenseite des Hutbodens, und etwas schwächeres Papier rund herum an den Kopf leimt. Man überläfst dann die Hüte der Einwirkung von feuchter Kellerluft, biegelt sie neuerdings, und rupft wieder die noch sichtbaren, oder erst sichtbar gewordenen Grundhaare aus. Zuletzt folgt das Annähen des Leders, des Futters, und das Einfassen des Randes. Beim Annähen des Leders sticht man jetzt nicht mehr, wie ehemahls, den Filz, zum Schaden der Dauerhaftigkeit, durch. Die Engländer ha-

ben ein Instrument erfunden, um das Leder zu schneiden, und zugleich die Löcher für die Nadel in dasselbe zu stechen.

59. Neue Methode, Goldarbeiten zu färben.

(Aus dem *Edinburgh Journal of Science* in *Annals of Philosophy, July* 1824.)

Mac-Culloch schlägt vor, die Goldarbeiten in Ammoniak-Flüssigkeit zu kochen, welche das Kupfer an der Oberfläche auflöst, und so eine schöne Goldfarbe zum Vorscheine bringt. — Der hohe Preis des Ammoniaks ist ein gar nicht unwichtiges Hindernifs, welches sich der allgemeinen Ausführung dieses Vorschlages entgegensetzt. Auch wird der lästige Geruch des beim Kochen sich verflüchtigenden Ammoniaks in gewissen Lokalitäten zu berücksichtigen seyn; und dauert das Sieden etwas länger, so bleibt zuletzt eine ganz unwirksame Flüssigkeit, nähmlich reines Wasser, übrig. Aus dem letztgenannten Grunde wird es vielleicht rathsamer seyn, das Ammoniak kalt anzuwenden, indem es die oben erwähnte Wirkung auch schon bei niedriger Temperatur hervorbringt.

60. Paste zum Abziehen der Rasirmesser.

(*Description des Machines et Procédés spécifiés dans les Brevets d'Invention etc., dont la durée est expirée, T. VIII.*)

Guibert wendet zu dem genannten Zwecke sehr fein gepülverten, durch ein seidenes Sieb gebeutelten Schiefer (blauen Schleifstein) an, der mit Baumöhl bis zur Konsistenz einer Salbe gemengt, und auf den Abziehriemen aufgetragen wird *).

*) Das gewöhnliche Mittel zum Abziehen der Rasirmesser ist geschlämmtes Engelroth (der Rückstand der Scheidewasser-Brennereien) zum Schärfen, und geschlämmtes Reifsblei zum Poliren der Schneide; beide mit Fett angemacht. *Mérimée's* Vorschrift zur Bereitung eines mit dem Engelroth in der Wirkung und in dem Hauptbestandtheile (Eisenoxyd) übereinstimmenden Pulvers findet man in diesen Jahrbüchern, Bd III. S 403. — Auch fein gepülverter und geschlämmter Schmirgel leistet beim Abziehen der Messer treffliche Dienste. K.

61. Bemerkungen über das Schneiden der Schrauben *).

(Repertory of Patent Inventions etc., Nro. 4, October 1825.)

Es gibt vielleicht kein mechanisches Mittel, durch welches kleine und genaue Bewegungen oder Eintheilungen mit solcher Sicherheit erhalten werden können, wie dieses mit Hülfe der Schrauben möglich ist. Allein die Verfertigung einer ihre Bestimmung vollkommen erfüllenden Schraube zu diesem Zwecke, ist ohne Zweifel eine sehr schwierige Aufgabe für einen Künstler. Das Schneiden der Schrauben mit neuen, noch ganz scharfen Backen ist, wenn es langsam und mit der nöthigen Sorgfalt geschieht, sicherlich eine der besten Methoden, wo nicht gar die beste, zur Erlangung einer guten und genauen Schraube. Man findet jedoch, wenn eine Schneidkluppe mit der Hand geführt wird, auf der fertigen Schraube meistens eine ungleiche Stelle, welche den Punkt anzeigt, an welchem der Arbeiter, um mit den Händen zu wechseln, die Kluppe einen Augenblick nach jeder halben Umdrehung still stehen liefs; und diese Ungleichheit ist wahrscheinlich die vorzüglichste Unvollkommenheit, welche nachtheiligen Einflufs auf die Genauigkeit hat, wenn die Umdrehungen einer Schraube noch weiter eingetheilt werden, um sehr kleine Bewegungen hervorzubringen. Wenn beim Schneiden ein Handgriff der Kluppe stärker herabgedrückt wird, als der andere, so theilt sich ganz natürlich den Schraubengängen eine periodische Verschiedenheit ihrer Neigung mit, welche oft (besonders bei kurzen Schrauben) schwer zu vermeiden ist.

Da die Backen mehr durch den Druck der Stellschrauben als durch die Schärfe ihrer eigenen Kanten schneiden, so biegen sie nicht nur die Schraube während des Schneidens, sondern nehmen auch an verschiedenen Stellen des Umkreises ungleich viel von dem Metalle weg. Das beste Mittel hiergegen ist zwar die Anwendung langer Backen; allein selbst mit solchen erhält man selten aus einer vollkommen rund gedrehten Spindel eine Schraube, welche ganz gerade und rund ist.

---

*) Eine sehr vollständige, mit vielen Abbildungen begleitete, Abhandlung über Schrauben und ihre Verfertigung, vom Hrn. Prof. *G. Altmütter,* befindet sich im IV. Bande dieser Jahrbücher, S. 363 bis 462.

Untersucht man die Beschaffenheit und Wirkung der Backen, so findet man, daſs die einander gegenüber stehenden Theile der Gänge nach verschiedenen Seiten geneigt sind, und folglich ihre Richtungen sich durchkreuzen Nun ist es aber praktisch unmöglich, die Backen in der Ebene der Schraubenlinie einander zu nähern. (Eine Tangente zur Schraubenlinie, um eine vertikale Achse sich drehend, würde allerdings ihre Neigung gegen die letztere unverändert behalten.) Vielmehr geschieht dieſs in einer Ebene, welche auf die Achse der Schraube senkrecht ist. Es gibt daher für den Durchmesser, für die Tiefe des Schneidens und die Neigung der Gänge Gränzen, über welche hinaus die Backen nicht mehr gebraucht werden können. Diese Gränzen sind Ursache, daſs eine genaue flachgängige Schraube mittelst Backen gar nicht geschnitten werden kann; und daſs eine mehrfache Schraube, oder überhaupt eine solche, deren Gänge stark steigen (d. h. bedeutend gegen die Achse geneigt sind), mit Hülfe eines einzigen Backenpaares unausführbar ist, und zu ihrer Vollendung mehrere nach einander anzuwendende Paare von Backen erfordert.

Wenn die Backen nicht sehr fest in der Kluppe liegen, und die zu schneidende Spindel aderig oder ungleich hart ist, so geben die Backen den härtern Stellen nach, und durch diese Erschütterung fallen die Gänge gleichsam wellenförmig aus. Obschon Backen von bedeutender Länge diesem Übel grofsentheils abhelfen, so muſs dasselbe, in geringerem Grade, dennoch immer Statt finden, wenn die Backen der nöthigen festen Lage entbehren.

Von einem Paare wohlbefestigter Backen strebt der eine, indem er in die Spindel schneidet, den andern längs eben dieser Spindel fortzuziehen; so, daſs während ein Backen die obere Seite der Schraubengänge schneidet, der andere die entgegengesetzte oder untere bildet. Bei dieser Art zu wirken, gibt die Kluppe, nebst den Backen selbst, vermöge der Elastizität nach, und zwar desto mehr, je härter das zu schneidende Material ist, und je eiliger die Arbeit betrieben wird (d. h. je stärker man die Stellschrauben anzieht). Daher wird bei gleichem Drucke die weichere Seite am stärksten angegriffen, und am ehesten aus-

geschnitten. Diefs scheint die Hauptursache zu seyn, dafs die Schrauben durch das Schneiden so oft unrund werden.

Versucht man mit einem Backenpaare eine Spindel zu schneiden, welche dicker ist, als der Bohrer war, welcher zur Verfertigung der Backen gedient hat; so zeigt die Erfahrung, dafs die im Anfange allein zum Angriffe kommenden Zähne oder Ecken an den Enden der Backen ganz ohne Einflufs auf die Richtung der Gänge sind. Dreht man nähmlich unter diesen Umständen die Kluppe links um, ohne zugleich niederzudrücken, so schneiden jene Zähne entweder blofs Reifen, oder in der That gar ein linkes Gewind ein, welches dem in den Backen befindlichen rechten gerade entgegengesetzt ist. Die Schraubengänge fallen hierbei anfangs wellenförmig aus, indem jeder Zahn eine nur wenig geneigte Rinne einschneidet, bis er plötzlich in die von dem vorhergehenden Zahne gebildete Rinne fällt, oder hinüberspringt. Jeder Umgang ist so gleichsam aus vier Wellen gebildet, die sich zwar beim fortdauernden Schneiden (wenn einmahl das geschnittene Gewind den Backen eine Leitung verschafft) gröfstentheils verlieren, aber doch nie absolut als verschwunden angesehen werden können. Was nun hier auf eine so auffallende Art geschieht, mufs nothwendiger Weise auch beim gewöhnlichen Schraubenschneiden geschehen, weil auch da jedes Mahl im Anfange nur die Zähne der Backen das Schneiden verrichten.

Um den bisher betrachteten Nachtheilen wenigstens einiger Mafsen auszuweichen, hat ein englischer Arbeiter, von welchem die vorigen Bemerkungen herrühren, nachstehende Einrichtung angewendet. Da zum Schneiden einer Schraube mit tiefen und flachen Gewinden der Theil des Kreises, den die Backen enthalten, nur klein seyn darf, so versuchte er *vier* Backen in einer Kluppe anzuwenden, deren Öffnung natürlich kreuzförmig gestaltet seyn mufste. Jeder Backen besafs seine eigene Stellschraube; sämmtliche Stellschrauben aber waren von gleicher Feinheit, und jede enthielt an ihrem Kopfe ein kleines Getrieb. Alle diese Getriebe wurden durch den Eingriff eines einzigen Rades in Bewegung gesetzt, und somit gleichmäfsig vor- und rückwärts bewegt, was, wie man einsieht, für die genaue Stellung der Backen unerläfsliche Bedingung ist. Der Erfinder dieses für ein blofses Werkzeug ein wenig

zu komplizirten Mechanismus glaubt durch denselben etwas Nützliches gethan zu haben; er gesteht indessen selbst, daſs Trotz dem in der Kunst des Schraubenschneidens noch viel zu leisten übrig bleibe.

---

62. Über das Ausschmelzen des Eisens mittelst Steinkohle.

(Bulletin des Sciences technologiques, Mars 1825.)

Das Eisen ist ein so allgemeines und unentbehrliches Bedürfniſs, daſs den Verbrauchern sehr daran gelegen seyn muſs, es um den möglich niedrigsten Preis zu erhalten. Schon sind in verschiedenen Departementen *Frankreichs* Hochöfen zum Betriebe mit Steinkohlen erbaut worden. Jener von denselben, welcher zu *Janou* bei *Saint-Etienne* errichtet wurde, hat den Beweis geliefert, daſs das die Steinkohlenlager dieses Arrondissements fast immer begleitende steinartige kohlensaure Eisenoxyd (*fer carbonaté lithoïde*) sehr gut der Benützung fähig ist. Man hat einen zweiten Hochofen hergestellt, Verbesserungen an dem Gebläse angebracht, und angefangen, die Gewinnung des Erzes mit mehr Sorgfalt zu betreiben; was aber die Aufmerksamkeit in vorzüglichem Maſse in Anspruch nimmt, ist die Bereitung der Kokes. Die rohe Steinkohle muſs durch eine der Holzdestillation ähnliche Operation von Erdharz und von Schwefel befreit werden, zwei Stoffe, von welchen der erste die Kohle klebrig (*collant*) macht, und sie verhindert, allmählich im Hochofen herabzusinken, indeſs der zweite durch seine Gegenwart der Güte des erzeugten Eisens nachtheilig ist. Die Kokes-Bereitung hat Einfluſs auf Quantität und Qualität des produzirten Eisens. *Mushet* destillirte mehrere Arten von Steinkohlen, und fand darunter eine solche, welche bis zu 70 p. Ct. Kohlenstoff enthielt. Dieser Kohle gleicht sehr jene aus den Minen von *Saint-Etienne* und *Fins* (im Allier-Departement), welche vorzüglich zur Darstellung eines guten Eisens geeignet ist. Eine andere Kohlenart, welche sehr klebend (*collant*) war, gab 50 bis 59 p. Ct. Kohlenstoff; und dieser ist ähnlich die Steinkohle von *Montcenis* (Depart. *Saône-et-Loire*) und *Valenciennes*. Die dritte Art, welche nur 44 p. Ct. Kohlenstoff enthält, ist eine glänzende, viel Flamme gebende Kohle, welche nicht so stark klebt, wie die vorigen. Man findet in den Steinkohlen-

gruben zu *Montrelais* (Depart. der *Nieder-Loire*), *Bousquet* (Depart. *de l'Herault*), und an andern Orten *Frankreichs* dergleichen Kohlen.

Die verschiedenen Verhältnisse des Kohlenstoffgehaltes erklären hinreichend die Abweichungen in den Arbeiten, bei welchen man sich der Steinkohlen bedient, und beweisen die Nothwendigkeit einer vorläufigen genauen Analyse des Brennmaterials, welches man anwendet, um die Menge des fabrizirten Metalls reguliren, und jene Ungleichheiten vermeiden zu können, welche nothwendiger Weise in dem Verhältnisse der Beschickungen entstehen müssen. Wir werden, um das Verstehen des Folgenden zu erleichtern, immer *starke Kohle* jene erste Art nennen, welche 70 p. Ct. Kohlenstoff enthält, *klebende Kohle* die zweite, mit 50 bis 59 p. Ct., und *leichte Kohle* die letzte mit 44 p. Ct. Kohlenstoffgehalt. Diese Benennungen sollen sich indessen nur auf die durch jene Kohlensorten hervorgebrachte Wirkung beziehen, da man sie im Hochofen nicht roh, sondern als Kokes anwendet.

Die Erfahrung der Engländer hat gezeigt, daſs diese drei Arten von Steinkohle folgende verschiedene Mengen eines und des nähmlichen gerösteten Erzes zu schmelzen und mit Kohlenstoff zu verbinden (d. h. in Roheisen zu verwandeln) vermögen:

112 Pfund	schmelzen Erz, Pfund
a) starke Kohle	130
b) klebende »	105
c) Mengung von starker und leichter Kohle .	84.

Indem man nun voraussetzt, daſs das Erz 40 p. Ct. Eisen liefere, findet man, daſs 112 Pfund Kokes von *a*) 52, von *b*) 42, und von *c*) 33,6 Pfund Roh- oder Guſseisen erzeugen können. Dieses Resultat läſst sich, zur leichtern Vergleichung, auch so ausdrücken, daſs man sagt: *ein* Pfund Eisen erfordert an Kohlen (Kokes) von *a* (starker Kohle) 2,056 Pf., von *b* (klebender Kohle) 2,442 Pf., und von *c* (Gemenge aus starker und leichter Kohle) 2,983 Pfund zur Erzeugung *). Um für diese Thatsachen die richtige Er-

*) Sind diese Zahlen durch Division von 52,42, und 33,6 in 112 gefunden, so sind sie sämmtlich falsch angegeben, und müssen durch 2,154 — 2,666 — 3,333 berichtigt werden. *K.*

klärung zu finden, ist man gezwungen, den verschiedenen Grad von Entzündlichkeit verschiedener Kohlenarten, welcher wieder in dem Gefüge derselben gegründet ist, zu berücksichtigen. Man begreift leicht, dafs nach dem Gefüge, und nach der Natur der dazwischen befindlichen Theilchen, die Kohlenstoff-Theilchen einer Art von Kokes sich leichter oxydiren werden, als die einer andern; so wie wir finden, dafs die klebende Steinkohle durch Glühen an der Luft um ein Drittel mehr Kokes gibt, als man aus gemengter leichter Kohle erhält; obschon diese letztere bei der Destillation mehr reinen Kohlenstoff hinterläfst.

Man hält die für die Hochofen-Operation bestimmten Kokes für hinreichend verkohlt, wenn sie von silbergrauer Farbe sind. Wenn die angewendete rohe Steinkohle klebend war, so erscheint der Bruch blättrig und porös; hat man sich der leichten oder der gemengten Kohlen bedient, so zeigt der Bruch krummlinige Verästlungen, und die Masse ist immer sehr porös. Eine von allen Arbeitern, die sich der Kokes bedienen, anerkannte Thatsache ist es, dafs die Kokes desto mehr Wasser absorbiren, je besser sie verkohlt sind. Halbverkohlte Steinkohlen absorbiren beiläufig nur halb so viel Wasser, als vollkommen verkohlte. Wenn man solche unvollkommene Kokes in den Schmelzofen bringt, so leidet die Beschaffenheit des Eisens darunter, welches nun nicht grau, sondern weifs ausfällt. Die Gegenwart von dergleichen Kokes wird durch das Erscheinen eines dichten schwarzen Rauches bemerkbar, der mit der Flamme zugleich in grofser Menge sich erhebt. Man kann diese Wirkung mit jener vergleichen, welche schlecht ausgebrannte Kohlen in unsern Küchenfeuern hervorbringen.

Aufser den andern üblen Eigenschaften, und dem schädlichen Einflusse auf die Reduktion des Erzes hat die halbverkohlte Steinkohle noch den Fehler, dafs sie durch den Druck, welchem sie ausgesetzt ist, sich in kleine Stücke, ja selbst in Staub verwandelt, der zum Theil von dem Winde durch die Gicht fortgeführt wird. Zuweilen erscheint er auch am Boden des Ofens in grofser Menge, von weifser Farbe, und fliefsend wie Sand. Solche von der Masse getrennte, und der Wirkung eines stark komprimirten Luftstromes ausgesetzte Kohle ist natürlicher Weise unfähig, die von ihr erwartete Wirkung zu vollbringen;

und da im Allgemeinen die Menge der Kokes im Verhältnisse zur Beschickung steht, so muſs dieser Verlust an Brennmaterial zum Nachtheile der Operation ausschlagen.

Wenn man Kokes, von was immer für einer Qualität, der Einwirkung feuchter Luft aussetzt, so absorbiren sie Wasser, und sind dann wenig zum guten Betriebe des Schmelzprozesses geeignet. Dieser Umstand zeigt die Nothwendigkeit, die Kokes in ganz geschlossenen Räumen, sorgfältig vor Feuchtigkeit geschützt, aufzubewahren. Man hat durch wiederhohlte Erfahrungen gefunden, daſs ein Pfund vollkommen gut bereiteter Kokes, welche man in Wasser legt, in dem kurzen Zeitraume einer halben Stunde $1^3/_4$ Unzen Flüssigkeit absorbirt. In einer Last von 80 Pfund so gesättigter Kohlen ist demnach $8^3/_4$ Pfund Wasser enthalten; und wenn jede Gicht *), wie gewöhnlich, aus sechs solchen Körben oder Lasten besteht, so werden mit ihr 50 Pfund Wasser in den Ofen gebracht. Es ist unglücklicher Weise nur zu wahr, daſs, durch Nachlässigkeit der Fabrikanten, die Kokes oft noch mehr Wasser enthalten, als die hier angenommene Menge. Die Einbringung einer Quantität solcher Kokes ändert plötzlich die Natur des im Ofen befindlichen Metalles; man erkennt den Augenblick, in welchem diese feuchten Kohlen mit dem schmelzenden Erze in Berührung kommen, an dem Aufsteigen eines blaſsblauen Rauches. Eine solche Schmelzung gibt immer ein unvortheilhaftes Resultat. Die angeführten Thatsachen zeigen, daſs von der guten Beschaffenheit der Kokes jene des Eisens abhängt, und daſs besonders auch das Wasser in dem Hochofen eine schädliche Wirkung hervorbringt; daſs es demnach unumgänglich nöthig ist, bei der Bereitung der Kokes mit Sorgfalt zu Werke zu gehen, und sie freiwillig in den Öfen erkalten zu lassen, statt die Abkühlung durch Hineingieſsen von Wasser zu beschleunigen, wie es die sehr üble Gewohnheit ist.

Ein Umstand, dessen Kenntniſs nie vernachläſsigt werden darf, wenn man das anzuwendende Verhältniſs von Brennmaterial bestimmt, ist die Menge von Oxygen, welche das Erz enthält; da dieser Stoff einen so anerkannt wichtigen Einfluſs hat. Eben so nöthig ist es, die Reich-

*) Die Menge, welche auf ein Mahl aufgegeben wird. K.

haltigkeit des Erzes an reinem Metalle zu berücksichtigen, weil, wie man weifs, die Beschaffenheit des produzirten Eisens von der Menge Kohlenstoff abhängt, welche dasselbe mit sich verbindet. Daher mufs bei einer gröfsern Reichhaltigkeit des Erzes natürlich auch die ihm zugesetzte Kohlenmenge wachsen.

---

63. *Needham's* Verbesserung im Stahlgiefsen.

(London Journal of Arts and Sciences, Nro. LVI. Juli 1825.)

Diese Verbesserung, für welche *Needham* im Oktober 1824 ein Patent erhielt, besteht im Wesentlichen darin, dafs der Stahl in bedeutenden Quantitäten auf ein Mahl geschmolzen wird. Hierzu dienen grofse Töpfe, Tiegel oder andere taugliche Gefäfse aus feuerfestem Thon, welche im Schmelzofen feststehen, und so angebracht sind, dafs sie vom Feuer auf ähnliche Art, wie die Retorten bei der Gasbereitung, umspielt werden. Der Stahl wird nicht durch Herausheben der Tiegel in die Formen gegossen, sondern man läfst ihn, wenn er geschmolzen ist, durch angebrachte Röhren in die Formen fliefsen. An dem untern Theile des etwas schief stehenden Tiegels ist nähmlich eine Öffnung gemacht, von welcher ein Rohr bis an die Aufsenseite des Ofens reicht. Dort ist dasselbe mit einem Pfropfe verschlossen, den man herauszieht, wenn das Giefsen seinen Anfang nehmen soll.

Man kann einen einzigen grofsen Schmelztiegel auf diese Art im Ofen anbringen, oder auch mehrere dergleichen; und hierdurch wird es möglich, gröfsere Gegenstände aus Stahl zu giefsen, als nach dem bisher üblichen Verfahren.

Da verschiedene Stahlgattungen zum Schmelzen ungleiche Hitzegrade erfordern, so wird es nöthig, den strengflüssigsten Stahl in jenen Tiegel zu geben, der am meisten der Einwirkung des Feuers ausgesetzt ist, und dagegen die höher stehenden Tiegel mit leichter schmelzbaren Sorten zu füllen. Der Patentirte hofft hierdurch noch einen besondern Vortheil zu erzielen, nähmlich die Möglichkeit, grofse Gufsstücke, welche nicht durchaus nothwendiger Weise vom besten Stahle seyn müssen, zum Theil aus ei-

ner minder guten Stahlsorte zu verfertigen, und sie somit wohlfeiler herzustellen. Dieſs wäre z. B. der Fall mit einer groſsen Walze, deren Inneres ohne allen Nachtheil aus schlechterem Stahle bestehen kann, als die Oberfläche. Man könnte die Höhlung der Gieſsform durch eine konzentrisch mit ihr angebrachte Röhre aus Schmiedeisen in zwei Räume abtheilen, und zu gleicher Zeit aus zwei Schmelztiegeln Stahl von verschiedener Güte einflieſsen lassen. . . . .

Zum Gieſsen kleinerer Gegenstände, die man bis jetzt durch Schmieden hervorbrachte (wie z. B. Hufeisen, Hämmer, Achsen, etc.), werden tragbare eiserne Formen vorgeschlagen, welche man unter die Öffnung der Röhre bringt, aus welcher der Stahl flieſst, um sie anzufüllen, während die Luft aus der Höhlung durch kleine, für diesen Zweck angebrachte Löcher entweicht.

---

64. Theilweise Umwandlung des Eisens in Stahl.

(London Journal of Arts, Nro. LVI. July 1825.)

Es ist eine bekannte Sache, daſs Eisen sich in Stahl verwandelt, wenn es zwischen Kohlenpulver oder gewissen kohlenstoffhältigen Substanzen (z. B. Lederabschnitzel, schwarzgebrannten und grobgepülverten Knochen etc.) hinreichend lange geglüht wird. Man nennt diese in den Künsten ungemein häufig vorkommende Arbeit: »*Einsetzen.*« Für den Fall, daſs Eisen, z. B. in Form von Stangen, nur auf Einer Seite, bis auf eine gewisse Tiefe, in Stahl verwandelt werden soll, kann folgendes Verfahren angewendet werden. Man legt in die zum Einsetzen bestimmte Büchse zuerst eine Schichte Kohlenpulver, auf diese eine Reihe der zu stählenden Eisenstangen, und bedeckt die letztern mit einer Lage unschmelzbaren Thons oder einer thonhältigen, von Kohlenstoff freien Mischung. Die nächste Reihe Eisenstangen kommt auf diesen Thon, wird mit Kohle bestreut; und auf diese Art fährt man abwechselnd fort, indem man Acht hat, daſs immer nur Eine Seite des Eisens mit Kohle in Berührung kommt. Läſst man das Ganze, nachdem es so vorgerichtet ist, eben so lange Zeit im Feuer, als nöthig wäre, um die Stangen nach der gewöhnlichen Methode (wo auf beiden Seiten Kohle sich befindet) *ganz*

in Stahl umzuwandeln, so werden sie im obigen Falle nur *halb* gestählt. Eine kürzere oder längere Dauer der Hitze vermindert oder vergrösert auch die Tiefe, bis auf welche die Verwandlung hineinreicht. Es ist klar, dass durch die Anbringungsart des Thons die theilweise Stählung des Eisens beliebig geleitet und modifizirt werden kann.

---

65. Neue englische Masse und Gewichte.

Aus Zeitungen ist bekannt, dass mit 1. Jänner 1826 die neu regulirten Masse und Gewichte *Englands* gesetzmässige Gültigkeit erlangt haben. Obschon die vorgenommenen Veränderungen nicht sehr bedeutend sind, so scheint es doch nützlich, dieselben hier mitzutheilen, und zugleich die alten, noch ferner im Gebrauch bleibenden Masse beizufügen, um solchergestalt eine vollständige Übersicht des englischen Mass- und Gewicht-Systems, wie es künftig seyn wird, zu verschaffen. Techniker, welche so oft in den Fall kommen, englische Mass- und Gewicht-Angaben auf die vaterländischen zu reduziren, werden die beigefügte Vergleichung mit dem Wiener Masse und Gewichte hoffentlich für sich brauchbar finden.

A. Längenmasse. Sie bleiben durchaus die alten.

Die *Yard (the imperial Standard Yard)* ist die im Jahre 1760 verfertigte. Sie wird in 36 Zoll getheilt, und ihre Länge wird bestimmt durch die Länge eines Pendels, welches unter der geographischen Breite von *London*, im luftleeren Raume, in der Höhe der Meeresfläche, Sekunden der mittlern Zeit schwingt. Die Länge dieses Pendels ist = 39,1393 Zoll. Eine Yard ist = 416,55 Wiener Linien oder 34,7125 Zoll.

Der *Fuss* (*Foot*) von 12 Zoll (*inches*) ist = 138,85 Wiener Linien, oder 11,5708 Wiener Zoll. Es sind 100 englische Fuss = 96,42 Wiener F., und 100 W. F. = 103,71 engl. Fuss. Der Zoll wird in *England*, wie überall, in 12 Linien untergetheilt.

Die englische *Meile* enthält 1760 Yards, und ist = 848½ Wiener Klafter. 69,05 solche Meilen gehen auf einen Grad des Erd-Äquators, sind mithin = 15 geographischen Meilen. Die geographische Meile enthält 3905,6 Wiener Klafter.

B. Gewichte.

Das zum Gold- und Apotheker-Gewichte bestimmte Pfund *Troy-Gewicht* ist jenes von 1758, künftig unter der Benennung »*imperial Standard Troy pound*.« Es enthält, wie bisher, 12 Unzen oder 5760 Gran. Ein Kubikzoll destillirten Wassers wiegt, bei einem Barometerstande von 30 Zoll und der Temperatur von + 62° Fahrenheit, 252·458 Gran.

Das Pfund des Handelsgewichtes oder *Avoir-du-pois*, ist = 7000 Gran Troy-Gewicht, wird aber in 16 Unzen eingetheilt. In Wiener Gewicht ausgedrückt, ist das Troy-Pfund = 0,665708 Pfund, oder 21 Loth 1 Quentchen und 12,63 Gran; das *Avoir-du-pois*-Pfund aber = 0,80902 Pfund, oder 25 Loth 3 Quentchen und 33,27 Gran.

Eine *Tonne* ist = 20 Zentner oder 80 Quarter oder 2240 Pfund *Avoir-du-pois*.

C. Hohlmafse.

Mit diesen ist eine bedeutende Veränderung vorgenommen worden, wie aus dem Folgenden erhellen wird.

Die Einheit des neuen *Flüssigkeits-Mafses* ist das *Gallon* (*imperial Standard Gallon*), welches 10 *Avoir-du-pois*-Pfund destillirtes Wasser (unter den oben angegebenen Umständen gewogen), oder 277,2738 Kubikzoll enthält. Dieses Gallon wird eingetheilt in 4 Quart oder 8 Pinten; es kommt an Inhalt 3,2108 Wiener Mafs gleich.

(Vom bisher gebräuchlichen Mafse enthält das Wein-Gallon 231 engl. Kubikzoll oder 2,6703 Wiener Mafs, und das Bier-Gallon 282 Kubikzoll oder 3,2626 W. Mafs.)

Das allgemeine Hohlmafs für feste Dinge ist künftig der *Bushel*, welcher 4 *Packs* (Pecks) oder 8 Gallons enthält, und mithin = 2218,19 engl. Kubikzoll oder 1,69195 Wiener Metzen ausfällt.

(Der alte Winchester-Bushel enthielt 2150,42 Kubikzoll, war mithin = 1,640257 Metzen.)

Für Waaren, welche gehäuft gemessen werden, wie z. B. Kohlen, Kalk, Kartoffeln u. s. w., mufs der Bushel zylindrisch geformt, und $19^1/_2$ Zoll im Durchmesser weit seyn. Drei Bushel machen einen *Sack*, und 12 einen *Chaldron*.

X.

Verzeichnifs der Patente,

welche

in *Frankreich* im Jahre 1824 auf Erfindungen, Verbesserungen oder Einführungen ertheilt wurden.

1. *S. J. Bauduin - Kamenne*, von *Sedan*; für eine Maschine zum Rauhen der Tücher, welche er »*laineuse à double effet*« nennt. — Auf 5 Jahre; vom 8. Jänner 1824.

2. *J. Fontaine*, von *Paris*, *cul - de - sac Saint - Martial*, Nro. 8; für einen Mechanismus zur Fabrikation der zylindrischen Schrauben aller Art, zum Gebrauch in der Uhrmacherei, an Waffen, etc. — Auf 10 Jahre; vom 22. Jänner.

3. *J. F. Feissat*, d. ä. von *Marseille*; für einen Apparat zur fortwährenden Speisung der Verdampfungs - Gefäfse in den Schwefel - Raffinerien. — Auf 10 Jahre; vom 22. Jänner.

4. *E. Delcambre*, von *Paris*, *Rue neuve d'Orléans*, Nro. 22; für eine Maschine zur Fabrikation des Velin - und gerippten Papieres mittelst fortwährender Bewegung. — Auf 10 Jahre; vom 31. Jänner.

5. *Madame Dutillet*, von *Paris*, *Rue Lepelletier*, Nro. 8; für eine auf alle Metalle anwendbare Verzinnung. — Auf 15 Jahre; vom 31. Jänner.

6. *L. Rouyer*, d. j. von *Paris*, *Rue St. Lazare*, Nro. 73; für Blätter aus thierischen Substanzen zur Verfertigung künstlicher Blumen von allen Farben, welche als Garnitur auf Kleider, und auf alle Gegenstände aus Pappe etc. angebracht werden können. — Auf 10 Jahre; vom 31. Jänner.

7. *F. Sauvage*, von *Boulogne - sur - Mer*, Dept. *Pas - de - Calais*; für einen Apparat zur Regulirung des Ganges der Wind-

mühlen, welchen er »*Windmühlen - Regulator*« nennt. — Auf 5 Jahre; vom 31. Jänner.

8. *J. Vachier*, von *Paris*, *Rue Saint-Nicolas*, Nro. 65; für einen Krahn, der vorzüglich anwendbar ist, um beim Kanal-, Zivil- und Fortifikations-Bau etc. die Erde wegzuschaffen und wieder anzuschütten. — Auf 15 Jahre; vom 31. Jänner.

9. *J. Mälzel*, von *Paris*, *passage des Panoramas*, *galérie neuve*, Nro. 9; für einen Mechanismus, welchem er den Nahmen einer »*redenden Puppe*« gibt. — Auf 5 Jahre; vom 31. Jänner.

10. *E. Delcambre*, von *Paris*, *Rue neuve d'Orléans*, Nro. 22; für eine Maschine zur Fabrikation 1) des gerippten und des Velin-Papiers ohne Ende; 2) der Pappe ohne Ende, von jeder Dicke; 3) eines endlosen Papiers, welches auf jeder Seite eine andere Farbe besitzt; 4) eines endlosen Velinpapiers, welches das gerippte Gefüge des gewöhnlichen Papiers nachahmt. — Auf 15 Jahre; vom 12. Februar.

11. *J. P. Fowler*, aus *London*, in *Paris*, *Rue neuve-Saint-Augustin*, Nro. 28; für einen Apparat, welchen er »neuen, vervollkommneten, ökonomischen, und keinen gefährlichen Explosionen unterworfenen Dampf-Erzeuger« nennt. — Auf 15 Jahre; vom 12. Februar.

12. *Montgolfier*, zu *Annonay* (Dept. *de l'Ardèche*); für eine Maschine, um durch fortwährende drehende Bewegung, Papier in bestimmten Dimensionen ohne Anwendung metallener Gewebe oder gegliederter Formen zu erzeugen. — Auf 15 Jahre; vom 12. Februar.

13. *F. L. A. Röhn*, von *Paris*, *Rue de la Chaussée d'Antin*, Nro. 7; für einen Apparat, der geeignet ist, durch ökonomische, von Unbequemlichkeiten und Gefahren freie Mittel die Schmelzung der fetten, wachsartigen, harzartigen und ähnlicher Substanzen, so wie das Gießsen derselben zu Lichtern aller Art zu bewirken. — Auf 15 Jahre; vom 12. Februar.

14. *J. B. B. Laignel*, von *Paris*, *Cloître Notre-Dame*, Nro. 16; für eine Maschine, welche er »*thermanémique*« nennt, und welche geeignet ist zur Benützung der in den Schornsteinen gewöhnlich verloren gehenden Wärme. — Auf 5 Jahre; vom 12. Februar.

15. *O. Pecqueur*, von *Paris*, *Rue Saint-Martin*, Nro. 50; für eine hydraulische Maschine, welche er »*pompe artésienne*« nennt, in welcher ein neues Prinzip in Wirksamkeit gesetzt ist, um Wasser auf jede Höhe, ohne Anwendung eines Kolbens, zu heben. — Auf 10 Jahre; vom 19. Februar.

16. *D. Martin*, von *Paris*, *Rue du Monceau-Saint-Ger-*

vais, Nro. 8; für eine Konstruktion der Feuerherde, welche er »*aéricrèmes*« nennt, zum Gebrauch der Steinkohlen. — Auf 10 Jahre; vom 19. Februar.

17. *J. B. Ch. Pluchart-Brabant*, von *Saint-Quentin*, Dept. *de l'Aisne*; und *Ainsworth*, von *Lille*, Dept. *du Nord*; für eine Maschine, um Baumwollen- und Leinenzeuge mittelst Dampf zuzurichten. — Auf 5 Jahre; vom 19. Februar.

18. Die Gesellschaft *d'Ourscamp*, von *Paris*, *place Vendôme*, Nro. 12; für eine »*bobinoir*« genannte Maschine zur Bereitung des Vorgespinnstes aus der Baumwolle. — Auf 10 Jahre; vom 26. Februar.

19. *S. Fletcher*, von *Paris*, *Rue Saint-Dominique*, Nro. 45; für ein Verfahren zur Gärbung des Leders durch Luftdruck. — Auf 15 Jahre; vom 11. März.

20. *J. H. Monneret*, von *Paris*, *Rue de la Verrerie*, Nro. 35; für eine Theater-Brille, welche er »*lorgnette cylindrique mécanique*« nennt. — Auf 5 Jahre; vom 11. März.

21. *A. Culhat*, von *Lyon*, *Rhône*-Dept.; für einen Apparat zum Aufbäumen der Kette für Seidenzeuge. — Auf 5 Jahre; vom 18. März.

22. *A. Rubbini*, von *Paris*, *Rue Mauconseil*, Nro. 20; für die Fabrikation des Zwieback-Brotes in Stangen, »*grisini*« genannt, und einer Mehlspeise (*semoule*) aus diesem Brote. — Auf 5 Jahre; vom 18. März.

23. *F. H. Devaux*, von *Paris*, *boulevard Poissonnière*, Nro. 14; für gegliederte Schuhe. — Auf 5 Jahre; vom 31. März.

24. *D. Rodier*, von *Nîmes*, *Gard*-Dept.; für einen Seidenhaspel zum Abspinnen der Kokons. — Auf 10 Jahre; vom 31. März.

25. *J. V. Fougères*, von *Paris*, *Rue du Faubourg Saint-Denis*, Nro. 17; für die Mahlerei auf alle aus brunirtem oder nicht brunirtem Kupfer verfertigte Gegenstände. — Auf 5 Jahre; vom 31. März.

26. *Ch. A. C. Gengembre*, von *Paris*, *Rue de Larochefoucault*, Nro. 5 *bis*; für eine »*continue*« genannte Maschine zum Spinnen der Baumwolle, des Flachses, der Wolle, Seide, und jeder andern faserigen Substanz. — Auf 15 Jahre; vom 31. März.

27. *P. Fauchet*, d. ä. von *Alais* im *Gard*-Dept.; für eine Kraft, welche zu allen durch Wasser, Wind, Dampf und Thiere

in Umdrehung gesetzten Mechanismen anwendbar ist. — Auf 5 Jahre; vom 31. März.

28. *J. G. Caccia*, von *Paris, Rue Neuve des petits-Champs*, Nro. 60; für einen Apparat zur Ausziehung des in der Eichenrinde und andern Baumrinden enthaltenen Gärbestoffes mittelst verdichteten Dampfes. — Auf 10 Jahre; vom 8. April.

29. Mademoiselle *M. Ch. R. Lemaire*, von *Paris*, *Rue du Temple*, Nro. 87; für die Fabrikation der geblasenen Glas- und Opal-Perlen, welche die feinen Perlen nachahmen. — Auf 5 Jahre; vom 8. April.

30. *J. J. Maclagan*, von *Dünkirchen* im *Nord*-Dept.; für die Fabrikation des Leimes durch Extraktion der Knochen-Gallerte mittelst Dampf. — Auf 10 Jahre; vom 8. April.

31. *J. P. Fauquier*, Kapitän im kön. Genie-Korps, zu *Nîmes* im *Gard*-Dept.; für die Entschälung der Seide ohne Beihülfe der Seife. — Auf 10 Jahre; vom 8. April.

32. *M. V. Susse*, von *Paris*, *passage des Panoramas*, Nro. 7 et 8; für einen Schreibstift *(Crayon)*, dessen Spitze immer dauert. — Auf 5 Jahre; vom 8. April.

33. *A. J. Poirier-Tirouflet*, von *Laval*, *Mayenne*-Dept.; für Verfahrungsarten zur Fabrikation des gestreiften oder glatten Atlasses. — Auf 5 Jahre; vom 8. April.

34. *J. Ch. Dietz*, von *Paris, Rue Coquenard*, Nro. 60; für verschiedene Mittel, um unmittelbar durch den Dampf eine ununterbrochen nach derselben Richtung gehende Drehung zu erhalten, mit Hülfe von Mechanismen, welche er »*roues Dietz*« nennt. — Auf 5 Jahre; vom 8. April.

35. *J. B. Benoist, Rue du Faubourg Saint-Antoine*, Nro. 16; *L. J. N. Promeyrat*, *marché Sainte-Cathérine*, Nro. 6; und *F. L. Mercier*, *Rue Saint-Antoine*, Nro. 110, alle drei von *Paris*; für eine Handmühle, um das Getreide und jede andere Gattung von Körnern in Mehl zu verwandeln. — Auf 5 Jahre; vom 8. April.

36. *L. Puzarche*, *Rue de Sorbonne*, Nro. 4, und *N. A. Jumel, Rue Feydeau*, Nro. 17, beide von *Paris*; für eine Luft- und Wärme-Maschine, welche sie »*aérocome*« nennen, und die durch die Hand eines Menschen oder durch einen mechanischen Regulator regiert wird. — Auf 5 Jahre; vom 15. April.

37. *J. B. Odier*, Vater, von *Saint-Alban du Rhône*, *Isère*-Dept.; für eine Mühle zur Reinigung der Getreidearten von allen fremden Theilen, welche ihrer Beschaffenheit nachtheilig sind. — Auf 10 Jahre; vom 15. April.

38. *J. G. Tournal*, von *Narbonne*, *Aude*-Dept.; für ein Verfahren, das Leder mittelst einer bisher nicht angewendeten Pflanzenart zu gärben. — Auf 15 Jahre; vom 22. April.

39. *J. Eaton*, von *Paris*, *Rue de l'Oursine*, Nro. 95 *bis*; für Mulemaschinen zum Spinnen der Baumwolle, des Flachses, der Wolle und jeder andern faserigen Substanz. — Auf 15 Jahre; vom 22. April.

40. Die Brüder *J.* und *L. Brunier*, von *Lyon*; für Verfahrungsarten zur Fabrikation eines die Spitzen nachahmenden Stoffes, welchen sie »*zéphiritis*« nennen. — Auf 5 Jahre; vom 22. April.

41. *L. F. M. Trempé*, von *La Villette* bei *Paris*; für Verfahrungsarten, um weifsgahre Ziegenfelle nach Art der vergoldeten Bronze oder mit jeder andern Farbe zu färben. — Auf 5 Jahre; vom 22. April.

42. *J. B. Mazel*, von *Paris*, *Rue des Enfans-Rouges*, Nro. 9; für die Fabrikation eines Gewebes aus Glasperlen. — Auf 5 Jahre; vom 22. April.

43. *P. H. Pons*, von *Saint-Nicolas-d'Aliermont*, Dept. der *Nieder-Seine*; für eine neue Hemmung, und mehrere neue Mechanismen für die Schlagwerke der Pendeluhren. — Auf 5 Jahre; vom 29. April.

44. *A. Cazeneuve*, von *Paris*, *place de Vannes*, *marché Neuf Saint-Martin*, Nro. 6; für eine Kaffehkanne, welche er »*die ökonomische*« nennt, und welche das aromatische Prinzip des Kaffehs vor der Verdampfung bewahrt. — Auf 5 Jahre; vom 29. April.

45. *A. Th. Tourasse*, von *Paris*, *Rue des Tournelles*, Nro. 52; für ein neues System von Dampfapparaten und Dampfschiffen. — Auf 5 Jahre; vom 29. April.

46. *P. L. Pugnant*, von *Belleville*, *Rue de Paris*, Nro. 69; für einen eisernen Visirstab zum Messen des Inhaltes der Fässer. — Auf 5 Jahre; vom 15. Mai.

47. *J. Bouché*, Neffe, von *Paris*, *Rue du Chemin-Vert*, Nro. 2 *bis*, und *A. Coiffier*, von *Saint-Denis*; für Zugaben zu den mechanischen Weberstühlen, um geköperte Zeuge zu weben. — Auf 5 Jahre; vom 15. Mai.

48. Witwe *Crozet*, von *Paris*, *Rue Saint-Marc*, Nro. 15; für ein konzentrirtes Köllnerwasser. — Auf 5 Jahre; vom 15. Mai.

49. *L. A. J. Halette*, von *Arras*, Dept. *Pas-de-Calais*; für eine hydraulische Presse mit doppelter Wirkung und ununterbro-

chener Bewegung, welche hauptsächlich zum Öhlpressen bestimmt ist. — Auf 5 Jahre; vom 15. Mai.

50. *A. J. L. Frapié*, von *Paris*, *Rue du Sabot*, Nro. 8; für eine Buchdruckerpresse. — Auf 5 Jahre; vom 15. Mai.

51. *Ch. T. Bautain*, von *Paris*, *Rue Simon-le-Franc*, Nro. 7; für ein neues Mittel, den Gesichtspunkt eines achromatischen Sehrohres genau zu bestimmen und unverrückbar zu machen. — Auf 5 Jahre; vom 15. Mai.

52. *Carpentier-Leperre*, von *Lille*, im Nord-Dept.; für ein System der Weberei, bestehend in einer Maschine zum Zurichten der Kette und in einer Webemaschine. — Auf 5 Jahre; vom 15. Mai.

53. *F. Frentz*, von *Metz*, Dept. *de la Moselle*; für mechanische Jalousien. — Auf 10 Jahre; vom 21. Mai.

54. *A. A. V. Montferrier*, von *Paris*, *Rue du Faubourg Poissonnière*, Nro. 88; für ein Verfahren, Hanf und Flachs auf Maschinen zu spinnen. — Auf 15 Jahre; vom 10. Junius.

55. *J. Laforest et Comp.* von *Lineuil*, *Dordogne*-Dept.; für die Verfertigung von Velinpapier aus den Schewen (holzigen Theilen) des ungerösteten Hanfes. — Auf 10 Jahre; vom 10. Junius.

56. *J. Collier*, von *Paris*, *Rue Richer*, Nro. 24; für eine Maschine zum Spinnen, Doubliren und Zwirnen der Seide, der Baumwolle, und jeder andern faserigen Substanz. — Auf 10 Jahre; vom 10. Junius.

57. *Ch. F. Gelinsky*, von *Angers*, *Maine-et-Loire*-Dept.; für ein nicht exzentrisches Rad mit beweglichen Schaufeln, zum Gebrauch bei Dampfschiffen. — Auf 10 Jahre; vom 10. Junius.

58. *G. Bardel*, von *Paris*, *Rue de la Lune*, Nro. 37; für einen Stuhl mit beschleunigten Bewegungen, zum Weben der baumwollenen, wollenen und seidenen, glatten und broschirten Zeuge mittelst mechanischer Kräfte. — Auf 10 Jahre; vom 10. Junius.

59. *A. Bailliart*, von *Saint-Omer*, Dept. *Pas-de-Calais*; für die Fabrikation eines Pulvers, welches er »*petit café*« nennt. — Auf 5 Jahre; vom 10. Junius.

60. Die Brüder *Risler*, und *Dixon*, von *Cernay*, Dept. des Oberrheins; für eine Maschine zum Weben aller Arten von Zeugen. — Auf 5 Jahre; vom 10. Junius.

61. *Q. Durand*, von *Paris*, *Rue de Bussy*, Nro. 19; für

winkelförmige und gekrümmte Spaten, mit einfachen, doppelten und dreifachen Spitzen, für die verschiedenen Arten von Erdreich. — Auf 5 Jahre; vom 10. Junius.

62. *F. J. Wattelar-Watrelot*, von *Lille*, *Nord*-Dept.; für eine Maschine, welche bei allen Arten von Hüttenwerken als bewegende Kraft dienen kann. — Auf 5 Jahre; vom 10. Junius.

63. *G. Pastor*, Sohn, d. ä., von *Sedan*, Dept. der *Ardennen*; für auf Metall- und Holzplatten befestigte Karden, welche zur Fabrikation der Fäden für die Tuchleisten bestimmt sind. — Auf 5 Jahre; vom 10. Junius.

64. *J. B. Hubert*, von *Rochefort*, Dept. der *Nieder-Charente*; für ein Mittel, die Seeschiffe durch die Steigkraft irgend eines Gases in Bewegung zu setzen, welches unter ihren Kiel durch eine Dampfmaschine oder eine andere Vorrichtung hinabgepreſst wird. — Auf 15 Jahre; vom 10. Junius.

65. *C. Ramel*, von *Paris*, *quai de l'Ecole*, Nro. 20; für die Verfertigung von Feuergewehren aller Art, aus welchen man mehrere Schüsse mit einer einzigen Ladung machen kann. — Auf 10 Jahre; vom 17. Junius.

66. *L. N. Debergue*, von *Paris*, *Rue Mauconseil*, Nro. 3; für einen Stuhl zum Weben des Flachses, der Baumwolle, Seide und Wolle. — Auf 15 Jahre; vom 17. Junius.

67. *J. A Gaches*, d. j. von *Paris*, *Rue Sainte-Anne*, Nro. 40; für einen Zirkel, oder eine mechanische Patrone *(mécanisme patron)* zum Zuschneiden der Kleider von jeder Gröſse. — Auf 5 Jahre; vom 17. Junius.

68. *J. J. Wickham*, von *Paris*, *Rue Saint-Honoré*, Nro. 257; für sogenannte *wissenschaftliche* und *chirurgische* (!) Bruchbänder. — Auf 5 Jahre; vom 30. Junius.

69. *S. Brown*, von *London*, in *Paris*, *Rue Saint-Lazare*, Nro. 73; für eine Maschine, mittelst welcher ein leerer Raum erhalten wird, der durch den Luftdruck eine zum Heben des Wassers hinreichende Kraft hervorbringt, um alle Arten von Maschinen in Bewegung zu setzen. — Auf 15 Jahre; vom 30. Junius.

70. Madame *Breton*, von *Paris*, *Rue du Faubourg Montmartre*, Nro. 24; für ein Saugfläschchen zum Säugen der Kinder. — Auf 5 Jahre; vom 30. Junius.

71. *Wanhoutem*, von *Rotterdam*, in *Paris*, *Rue de l'Echiquier*, Nro. 33; für ein Verfahren, aus Moos ein Papier zu erzeugen, welches zur Bekleidung und zum Ausbessern der Schiffe bestimmt ist. — Auf 15 Jahre; vom 30. Junius.

72. *J. T. Corbett*, von *London*, in *Paris*, *Rue du Mail*, Nro. 1; für ein Verfahren, den Gang der Spindeln oder Bobinen an den Flachs-, Baumwolle-, Seiden- und Wollspinnmaschinen zu reguliren. — Auf 15 Jahre; vom 30. Junius.

73. *C. J. Accary*, *dit Baron*, von *Paris*, *Rue Saint-Germain-des-Prés*, Nro. 3, und *A. Jourdan*, ebenfalls von *Paris*, *Rue des Vieux-Augustins*, Nro. 14; für einen beständig dauernden Ofen zum Kalk- und Gypsbrennen. — Auf 10 Jahre; vom 30. Junius.

74. *A. Doniol*, Vater, und *F. Doniol*, Sohn, von *Guinguamp*, Dept. *Côtes-du-Nord*; für eine Maschine zur Bereitung des Nähzwirns, mittelst welcher man auf einmahl jede beliebige Menge zwirnen kann. — Auf 10 Jahre; vom 30. Junius.

75. *A. E. Jauge*, von *Paris*, *Rue Saint-Lazare*, Nro. 73; für Apparate und Verfahrungsarten, um die Salze aus den Flüssigkeiten, worin sie enthalten sind, auszuziehen. — Auf 15 Jahre; vom 1. Julius.

76. *F. Fournier de Lempdes*, von *Clermont-Ferrand*, Dept. *Puy-de-Dôme*; für Bruchbänder mit beweglichen, auszutauschenden Kissen. — Auf 5 Jahre; vom 1. Julius.

77. *J. Coutagne*, von *Lyon*; für eine Maschine, um die Farbehölzer in Späne zu verwandeln. — Auf 10 Jahre; vom 1. Julius.

78. *A. F. Selligue*, von *Paris*, *Rue des Vieux-Augustins*, Nro. 8; für eine Buchdruckerpresse mit ununterbrochener Bewegung, welche durch jede beliebige Kraft in Bewegung gesetzt werden kann, und die beiden Seiten des Papiers mit eben solcher Vollkommenheit bedruckt, als die bis jetzt gebräuchlichen Zylinder-Pressen. — Auf 10 Jahre; vom 1. Julius.

79. *L. M. J. Chambon*, von *Alais*, im *Gard*-Dept.; für einen neuen Mechanismus und einen Apparat, welche beide zum Abziehen der Seide von den Kokons bestimmt sind. — Auf 10 Jahre; vom 1. Julius.

80. *J. F. Thévenin*, Sohn, von *Lyon*; für einen mechanischen Webestuhl zum Verweben der Baumwolle, Wolle, Seide, des Hanfes, etc. — Auf 15 Jahre; vom 1. Julius.

81. *J. M. Hanchett*, von *Paris*, *Rue de Provence*, Nro. 26; für einen Apparat und Verfahrungsarten zur Zusammendrückung des Gases, und für Gefäſse und Lampen, in welchen es zusammengedrückt und zur Erleuchtung verbraucht wird; wie auch für deren Ein- und Ausströmungs-Ventile. — Auf 15 Jahre; vom 1. Julius.

82. *P. Leroy-Barré*, von *Sedan*, Dept. der *Ardennen*; für zwei Maschinen zum Rauhen der Tücher. — Auf 5 Jahre; vom 1. Julius.

83. *M. Blanchon*, Sohn, von *Chomérac*, Dept. *de l'Ardèche*; für einen Mechanismus zum Filiren der Seide. — Auf 10 Jahre; vom 8. Julius.

84. *J. A. Pascal*, von *Paris*, *Rue des Vieux-Augustins*, Nro. 14; für die Verfertigung einer elastischen Perrücke. — Auf 5 Jahre; vom 8. Julius.

85. *J. C. Bard*, *Rue Saint-Germain l'Auxerrois*, Nro. 66, und *J. B. H. Bernard*, *Rue de Montmorency*, Nro. 13, beide von *Paris*; für die Fabrikation von Hüten aus Holz und Seide, welche sie »*anti-feutres*« nennen. — Auf 10 Jahre; vom 8. Julius.

86. Die Brüder *Arnaud*, und *Fournier*, von *Paris*, *Rue Popincourt*, Nro. 40 et 42; für einen Stuhl zum Weben aller Arten von glatten, geköperten und gemusterten Zeugen. — Auf 5 Jahre; vom 8. Julius.

87. *A. Bouchet-Viols*, von *Montpellier*, Dept. *de l'Hérault*; für einen Destillir-Apparat. — Auf 10 Jahre; vom 15. Julius.

88. *Th. Hallam*, von *Paris*, *Rue St. Lazare*, Nro. 73; für Maschinen und Apparate, um die Seide von den Kokons zu ziehen, zu doubliren, zu zwirnen und auf Spulen zu wickeln, durch eine und die nähmliche Operation. — Auf 15 Jahre; vom 15. Julius.

89. *J. Fisher* und *J. Horton*, beide von *Paris*, *Rue St. Honoré*, Nro. 49; für Verbesserungen im Baue der Dampfkessel und der Öfen für Dampfmaschinen, und zu andern Zwecken. — Auf 5 Jahre; vom 6. August.

90. *P. Badeigts de Laborde*, von *Paris*, *Rue St. Lazare*, Nro. 73; für Apparate und Verfahrungsarten zur Fabrikation und Reinigung des Terpentinöhls, und zur Anwendung der bei dieser Fabrikation bleibenden Rückstände zur Erzeugung eines künstlichen Granites. — Auf 10 Jahre; vom 6. August.

91. *J. Sargent* und *Th. Hodgkin*, von *Paris*, *allée d'Antin*, Nro. 19 à 23; für Verfahrungsarten bei der Verfertigung und beim Brennen der Mauer-, Dach- und Pflasterziegel, so wie anderer Töpferwaaren. — Auf 15 Jahre; vom 6. August.

92. *J. Smith*, von *Paris*, *Rue de Montmorency*, Nro. 16; für eine mechanische Buchdruckerpresse. — Auf 15 Jahre; vom 6. August.

93. *J. F. Gelhaye*, von *Paris*, *Rue Sainte-Croix-de-la-*

Bretonnerie, Nro. 13; für eine hydraulische Maschine zum Heben des Wassers, welche er »*Gelhaye hydraulique*« nennt. — Auf 15 Jahre; vom 6. August.

94. *Calas* und *Delompnès*, von *Lyon*; für die Anwendung der *Jacquart*-Maschine und verschiedener Mechanismen zur Fabrikation des Ketten-Tüll mit Desseins von allen Formen und Dimensionen. — Auf 5 Jahre; vom 6. August.

95. *V. N. F. Laforge*, von *Montpellier*; für die Fabrikation eines Wachses *(cire à giberne)*. — Auf 5 Jahre; vom 6. August.

96. *J. M. Cadet de Metz*, von *Paris, Rue de Berry*, Nro. 10; für einen Apparat zum Unterricht in der Astronomie, welchen er »*voûte uranique*« nennt. — Auf 5 Jahre; vom 6. August.

97. *H. Lunel Gennuys et Comp.*, und *F. P. Aubry*, d. ä., von *Chaumont*, Dept. der obern *Marne*; auf ein Verfahren, die Handschuhe mit einer Maschine zu nähen. — Auf 5 Jahre; vom 6. August.

98. *G. Dupuy*, von *Paris*, *Rue Saint-Honoré*, Nro. 102; für einen Streichriemen von neuer Form zum Abziehen der Rasirmesser. — Auf 5 Jahre; vom 12. August.

99. *P. Masnyac*, von *Rassade*, im *Creuse*-Dept.; für die Fabrikation von Hüten aus den Federn des Hausgeflügels. — Auf 5 Jahre; vom 12. August.

100. *Saint-Maurice Cabany*, d. j., von *Paris*, *Rue St. Avoye*, Nro. 57; für einen Prozeſs zur Zubereitung der Mineralien, und zur Anbringung, Befestigung und Inkrustation derselben auf alle Metalle, Materien und Substanzen. — Auf 15 Jahre; vom 12. August.

101. *J. P. Jacquemart*, Sohn, von *Paris, Rue du Ponceau*, Nro. 48; für eiserne Tabakdosen-Schlüsse. — Auf 5 Jahre; vom 19. August.

102. *O. Pecqueur*, von *Paris*, *Rue St. Martin*, Nro. 50; für ein Mittel, die Geschwindigkeit der durch Wind, Wasser, Dampf, etc. bewegten Maschinen zu reguliren. — Auf 15 Jahre; vom 19. August.

103. *N. Toulousan*, von *Marseille*, Dept. *Bouches-du-Rhône*; für ein neues Verfahren bei der Fabrikation des Theers. — Auf 10 Jahre; vom 19. August.

104. *Th. Revillon*, zu *Mâcon*, Dept. der *Saône* und *Loire*; für eine neue Weinpresse mit Bedeckung und doppeltem Boden, welche durch Hülfe des Balanciers wirkt; und für die Anwendung

des Balanciers zu verschiedenen Operationen der mechanischen Künste. — Auf 15 Jahre; vom 26. August.

105. *J. B. Chaay*, von *Lamquville* bei *Sedan*, Dept. der *Ardennen*; für eine Maschine zur Verfertigung der Wagbalken. — Auf 10 Jahre; vom 2. September.

106. *L. Baron*, von *Nîmes*, Dept. *du Gard*; für Verbesserungen an dem *Derosne*'schen Destillirapparat. — Auf 5 Jahre; vom 2. September.

107. *F. X. Laverrière*, Sohn, d. ä., und *U. Gentelet*, von *Lyon*; für Weberkämme mit beweglichen und elastischen Zähnen. — Auf 10 Jahre; vom 2. September.

108. *Firmin Didot*, Vater und Sohn, von *Paris*, *Rue Jacob*, Nro. 24; für eine sehr schnell arbeitende Buchdruckerpresse. — Auf 15 Jahre; vom 2. September.

109. *J. P. Trinquart-Duclos*, von *Paris*, *Rue St. Paul*, Nro. 28; für eine die Füſse warmhaltende Fuſsbekleidung, welche er »*chaussure à réchauffoir*« nennt. — Auf 5 Jahre; vom 2. September.

110. Brüder *Risler*, und *Dixon*, von *Paris*, *passage Saulnier*, Nro. 6; für eine Maschine zum Schleifen der Kardendeckel für Wolle und Baumwolle. — Auf 5 Jahre; vom 2. September.

111. *J. B. Jalabert*, von *Paris*, *Rue du Buisson-Saint-Louis*, Nro. 12; für mechanische Apparate zur Aufnahme und zum Transporte des komprimirten Wasserstoffgases. — Auf 15 Jahre; vom 9. September.

112. *M. A. Chardron*, von *Paris*, *Rue du petit Reposoir*, Nro. 6; für Maschinen zum Walken, Filzen und Waschen der Tücher und anderer Zeuge. — Auf 15 Jahre; vom 9. September.

113. *B. Lebauyer de Saint-Gervais*, *Rue Notre-Dame des Victoires*, Nro. 16, und *A F. Selligue*, *Rue des Vieux Augustins*, Nro. 8, beide von *Paris*; für chemische Prozesse, um die holzigen Substanzen der Baumwolle ähnlich zu machen. — Auf 10 Jahre; vom 9. September.

114. *H. Potet-Deleusse*, von *Paris*, *Rue de Seine-Saint-Germain*, Nro. 56; für die Fabrikation eines von hinten zu ladenden Feuergewehres. — Auf 5 Jahre; vom 9. September.

115. *F. H. Bounin*, Sohn, von *Roquevaire*, Dept. der *Rhone-Mündungen*; für ein neues Verfahren bei der Fabrikation der »*mallons*« genannten Ziegel, welche zu den Fuſsböden der Gemächer bestimmt sind. — Auf 5 Jahre; vom 9. September.

116. *Payen*, *Pluvinet*, *Mossier* und *Didier*, *à la plaine de Grenelle;* für eine kohlige Materie zum Entfärben des Syrups, zur Raffinirung des Zuckers, etc. — Auf 5 Jahre; vom 17. September.

117. *F. A. Boudard*, Sohn, d. ä., von *Chaumont*, Dept. *de la haute Marne;* für eine Maschine zum Nähen der Handschuhe. — Auf 10 Jahre; vom 23. September.

118. *J. M. Hanchett*, von *Paris*, *Rue Caumartin*, Nro. 9; für eine Dampfmaschine mit horizontalen Zylindern. — Auf 15 Jahre; vom 23. September.

119. *E. G. Cellier*, von *Paris*, *Rue et hôtel Coquillière;* für ein System, welches er »*porphyrisateur universel*« nennt, zum Reiben aller pulverisirbaren Substanzen. — Auf 5 Jahre; vom 23. September.

120. *J. A Borgleteau, dit Bruneteau,* und *M. J. Davin,* von *Paris*, *Rue St. Denis,* Nro. 257; für einen »*transvaseur*« genannten Apparat, oder eine tragbare Pumpe, um Wein und andere Flüssigkeiten überzufüllen. — Auf 10 Jahre; vom 23. September.

121. *M Mombet*, von *Paris*, *Rue des Coquilles*, Nro. 2; für die Bereitung eines Zuckers, welchen er »*azucarillos*« nennt. — Auf 10 Jahre; vom 30. September.

122. *J. Huvelin de Bavillers*, von *Prémery*, Dept. *de la Meuse;* für ein Wasch-Schiff *(bateau à lessive).* — Auf 10 Jahre; vom 30. September.

123. *B. Chaussenot*, von *Paris*, *Rue Montholon*, Nro. 24; für eine Maschine mit hohem Druck, welche durch die Zusammendrückung eines permanenten Gases, ohne Beihülfe der Wärme, wirkt, und die Dampfmaschinen ersetzen soll. — Auf 15 Jahre; vom 7. Oktober.

124. *F. Phillix*, von *Marseille;* für eine Maschine zum Zersägen des Holzes, und vorzüglich der Klötze von mehr als 6 Fuſs Länge. — Auf 5 Jahre; vom 7. Oktober.

125. *F. P. Bayvet*, von *Paris, Rue de la Roquette,* Nro. 72; und *A. Payen*, von *Javelle* bei *Paris;* für einen Apparat zum Klären und Entfärben des Syrups, des Zuckerrohr- und Runkelrüben-Saftes, so wie verschiedener anderer Flüssigkeiten, durch Anwendung des Dampf- oder Luftdruckes. — Auf 15 Jahre; vom 7. Oktober.

126. *A. Delangle*, von *Paris*, *vieille rue du Temple,* Nro. 145; für Verbesserungen an den elastischen Betten des *Nuellens.* — Auf 5 Jahre; vom 7. Oktober.

127. *L. Serbat*, von *Paris*, *hôtel des Monnaies*; für die Feinmachung des Silbers von schlechtem Gehalte, mittelst Schwefel. — Auf 5 Jahre; vom 21. Oktober.

128. *F. Chalet*, d. ä., von *Paris*, *Rue d'Argenteuil*, Nro. 11; für Abänderungen und Verbesserungen an dem *Vivien*'schen Beleuchtungs-System. — Auf 5 Jahre; vom 21. Oktober.

129. *J. A. Tastevin*, von *Alais*, Dept. *du Gard*; für einen Mechanismus zum Abziehen der Seide von den Kokons. — Auf 10 Jahre; vom 21. Oktober.

130. *Joël Spiller*, von *Paris*, *Rue du Faubourg Poissonnière*, Nro. 44; für ein vorzüglich auf die hydraulischen Pressen angewendetes Pumpen-System, und für die Konstruktion einer doppelt wirkenden hydraulischen Presse mit einem einzigen Kolben. — Auf 15 Jahre; vom 28. Oktober.

131. *J. J. Grasset-Tamagnon*, von *Tarascon*, Dept. der *Rhone*-Mündungen; für ein Verfahren beim Graben der Kanäle, wobei die ausgegrabene Erde mit Ersparung von Handarbeit auf die Chausseen transportirt wird. — Auf 5 Jahre; vom 28. Oktober.

132. *D. Rodier*, von *Nîmes*, im *Gard*-Dept.; für eine Vorrichtung zum Graben der Kanäle und Gruben, und zur Fortschaffung der Erde. — Auf 15 Jahre; vom 28. Oktober.

133. *P. Ch. A. Dupérier*, von *Paris*, *Rue des Juifs*, Nro. 13; für eine Maschine, welche er »*ourdissoir-dévideur*« nennt. — Auf 10 Jahre; vom 28. Oktober.

134. *A. M. Dobo*, von *Belleville* bei *Paris*; für ein vollständiges System von Maschinen zum Zubereiten und Spinnen der gekämmten Schaf- und Kachemir-Wolle, so wie jeder andern faserigen Substanz, welche der Vorbereitung durch Kämmen oder Kratzen fähig ist. — Auf 15 Jahre; vom 3. November.

135. *E. Magnan*, von *Paris*, *Rue Richer*, Nro. 24; für eine Maschine zum Weben aller Zeuggattungen, welche er »*métier à échappement*« nennt. — Auf 15 Jahre; vom 10 November.

136. *J. A. Tessier*, von *Paris*, *Rue des Messageries*, Nro. 4; für eine auf Dampfschiffe anwendbare Maschine, welche er »*bateau remorqueur à point d'appui*« (Bugsir-Boot mit einem Stützpunkte) nennt. — Auf 15 Jahre; vom 10. November.

137. *J. M. Hanchett*, *H. G. Smith* und *D. Gordon*, von *Paris*, *Rue de Provence*, Nro. 26; für Mittel und Verfahrungsarten zur Einrichtung von Wägen. — Auf 15 Jahre; vom 10. November.

138. *Baucher*, von *Paris*, *Rue des deux portes Saint-Sau-*

veur, Nro. 34; für gegliederte Schuhe mit Stahlfedern. — Auf 5 Jahre; vom 10. November.

139. Die Brüder *Risler*, und *Dixon*, von *Paris*, *Rue Richer*, *passage Saulnier*, Nro. 6; für eine Maschine, um die Wolle aus den Kardendeckeln zu entfernen, und für einige Verbesserungen in den Karden selbst. — Auf 5 Jahre; vom 10. November.

140. *H. E. Michel*, von *Paris*, *Palais royal*, Nro. 50; für ein rundes Mühleisen. — Auf 5 Jahre; vom 10. November.

141. *A. de Gournay d'Arnouville*, und *A. Jourdan*, von *Paris*, *Rue du Helder*, Nro. 9; für einen ökonomischen Ofen zum Brennen des Kalkes, Gypses etc., und für eine Mühle zum Pülvern dieser Materien. — Auf 10 Jahre; vom 10. November.

142. Die Brüder *P.* und *Ch. Cherveau*, von *Courtenon* bei *Dijon*, *Côte-d'or*-Dept.; für ein Verfahren zur Ausziehung des Erdharzes aus den Steinen, in welchen es vorkommt. — Auf 5 Jahre; vom 10. November.

143. *G. H. Dartmann*, von *Paris*, *Rue des deux boules*, Nro. 8; für einen neuen Zuschnitt aller Arten von Kleidungen. — Auf 5 Jahre; vom 20. November.

144. Brüder *Bourdon*, von *Mâcon*, Dept. der *Saône* und *Loire*; für ein System der Bugsirung durch Dampfmaschinen, welche ihren Stützpunkt in dem Bette der Flüsse nehmen. — Auf 15 Jahre; vom 20. November.

145. Brüder *Scrive*, von *Lille*, im *Nord*-Dept.; für eine Maschine zur Fabrikation des für die Krämpeln bestimmten Eisendrahtes. — Auf 5 Jahre; vom 20. November.

146. *J. M. Hanchett*, von *Paris*, *Rue Caumartin*, Nro. 9; für einen vervollkommneten Apparat zur Bereitung des Gases für die Beleuchtung, aus thierischen, vegetabilischen und mineralischen Öhlen, Fett, Harzen, Erdharz, etc. — Auf 15 Jahre; vom 20. November.

147. *E. Dolmann*, von *London*, in *Paris*, *Rue du Faubourg Saint-Martin*, Nro. 92; für ein System sich drehender Ruder zur Anwendung bei Dampfschiffen. — Auf 15 Jahre; vom 20. November.

148. *F. Ch. Gibert*, von *Paris*, *Rue des Marais*, Nro. 19, *Faubourg du Temple*; für Vervollkommnungen in dem von *Girard* erfundenen Systeme der Flachs- und Hanf-Spinnerei, und für Mechanismen und Mittel, welche ein neues Spinnsystem für die genannten Stoffe bilden. — Auf 10 Jahre; vom 25. November.

149. *J. M. Granier*, von *Treffort* im *Ain*-Dept.; für eine Maschine zur Bewegung der Dampfschiffe. — Auf 10 Jahre; vom 1. Dezember.

150. *L. Josse*, von *Paris*, *Rue du Renard-Saint-Sauveur*, Nro. 7; für eine Gattung Senf, welchen er »*amerikanischen aromatischen Senf*« nennt. — Auf 5 Jahre; vom 1. Dezember.

151. Die Brüder *E.* und *M. Luscombe*, von *Paris*, *Rue St. Lazare*, Nro. 73; für die Destillation aller Arten vegetabilischen und mineralischen Theers, und für die Zusammensetzung eines schwarzen Firnisses, welchen sie »*vernis noir naval*« nennen. — Auf 10 Jahre; vom 9. Dezember.

152. *L. Hall*, von *Paris*, *Rue Saint-Lazare*, Nro. 73; für eine vervollkommnete Dampfmaschine. — Auf 15 Jahre; vom 9. Dezember.

153. *V. Godard*, von *Paris*, *Rue du Cimetière-Saint-Nicolas*; für einen aus Roſshaar, Zwirn und Baumwolle zusammengesetzten Zwillich, welchen er »*immerwährenden Zwillich*« *(coutil perpetuel)* nennt. — Auf 5 Jahre; vom 9. Dezember.

154. *P. Ferrand*, von *Paris*, *marché Saint-Jean*, *hôtel de Chelles*; für einen Hebel, welcher als Bewegungs-Mechanismus die Wirkung des Dampfes ersetzt, und welchen er »*levier marin*« nennt. — Auf 10 Jahre; vom 9. Dezember.

155. *J. C. Barnet*, von *Paris*, *Rue Plumet*, Nro. 14; für eine Maschine zur Verfertigung der Weberkämme. — Auf 15 Jahre; Vom 17. Dezember.

156. *E. Tachouzin*, von *Eause*, *Gers*-Dept.; für die Vervollkommnung und allgemeine Anwendung des *Baglioni*'schen Systems auf die Destillation aller Arten von Gut, und auf die Rektifikation des Geistes. — Auf 5 Jahre; vom 17. Dezember.

157. *F. E. Calla*, von *Paris*, *Rue du Faubourg Poissonnière*, Nro. 92; für ein zur Aufnahme nasser Regenschirme bestimmtes Möbel. — Auf 5 Jahre; vom 23. Dezember.

158. *A. Liebert*, von *Paris*, *Rue St. Honoré*, Nro. 387; für ein Möbel, welches er »*dépositaire de parapluie*« nennt. — Auf 5 Jahre; vom 23. Dezember.

159. *J. B. Laborde*, von *Paris*, *Rue St. Maur*, Nro. 40, *Faubourg du Temple*; für eine Maschine zum Spinnen der Baumwolle, welche er »*banc à broche*« oder »*boudinerie à bobine commandée*« nennt. — Auf 5 Jahre; vom 23. Dezember.

160. *G. Hertrit*, von *Paris*, *Rue du Parc-Royal*, Nro. 11;

für eine Maschine zum Drucken der Indiennen, Basins, etc. mit einer grofsen Zahl von Farben auf ein Mahl, sey es in gerader Linie, oder im Zikzak, oder auch durch Zusammenstofsen mehrerer Farben in einen Dessein. — Auf 5 Jahre; vom 30. Dezember.

161. *Lepetit-Lamasure*, Sohn, von *Rouen*, Dept. der *Nieder-Seine;* für ein Gebläse, welches Ersparung von Brennmaterial und Erz gewährt. — Auf 5 Jahre; vom 30. Dezember.

162. *P. Bronzac*, von *Paris*, *Quai Voltaire*, Nro. 11; für ein Verfahren zur Fabrikation des Papiers aus Stroh. — Auf 15 Jahre; vom 30. Dezember.

163. *M. L. Lalouet-Puissan*, von *Paris*, *Rue Quincampoix*, Nro. 29; für Mittel, den Metallen die Farben des Prisma zu geben. — Auf 5 Jahre; vom 30. Dezember.

164. *J. Walker*, von *Paris*, *Rue de Richelieu*, Nro. 88; für eine neue Einrichtung der Halskrägen an Hemden. — Auf 10 Jahre; vom 30. Dezember.

XI.

Verzeichnifs

der

in der österreichischen Monarchie im Jahre 1824 auf Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen ertheilten Privilegien oder Patente.

473. *Ignaz Meifsner*, technischer Chemiker in *Wien* (Stadt, Nro. 532); auf die Entdeckung: mittelst gereinigten, und zu allen Arten von Gespinnst zugerichteten Asbestes 1) unverbrennbare Lampendochte von jeder Gattung und Form zu bereiten, welche gegen die bisherigen ein weit helleres Licht gewähren, eine grofse Ersparung an Brennstoff erzielen, weder geputzt noch frisch eingezogen zu werden brauchen, und Jahre lang dauern; dann 2) alle Arten von Geweben zu chemischen und physikalischen, wie auch zu was immer für sonstigen Zwecken, zu verfertigen. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner 1824.

474. *Michael Seufert*, befugter Tischler in *Fünfhaus* bei *Wien*, Nro. 95; auf die Verbesserung der Behandlung der Kopal-Lackpolitur, wonach dieser für alle Tischler- und Holzarbeiten überhaupt anwendbare Lack an der natürlichen Farbe des Holzes nichts ändert, an Spiegelglanz der bisher gewöhnlichen Schellack-Politur ganz gleich kommt, und diese sowohl, als alle bereits erfundenen Lackgattungen an Dauer und Haltbarkeit übertrifft, alle Arbeiten und Geräthschaften vor dem Ungeziefer und vor dem Holzwurm sichert, verschiedenartige Verzierungen derselben nicht hindert, das Abwaschen mit kaltem oder warmem Wasser, und sogar mit der schärfsten Lauge ohne Nachtheil gestattet, endlich vor dem Schellack auch die gröfsere Wohlfeilheit voraus hat. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner.

475. *Thomas Busby*, in *Wienerisch-Neustadt*, Nro. 155; auf die Erfindung, mittelst neuer Maschinen den Abfall der Seide zuzubereiten und zu spinnen. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner.

476. *Ludwig de Cristoforis*, Gutsbesitzer, wohnhaft in *Mailand (Corso di porta nuova*, Nro. 1494); auf seine Erfindung einer Vorrichtung, Flaschen, ohne Gefahr sie zu zerbrechen, mit

Korkstöpseln von gröfserem Umfange als die Flaschenöffnung so zu verstopfen, dafs die Berührung der darin enthaltenen Flüssigkeit mit der äufsern Luft gänzlich verhindert wird, und zwar mit einer solchen Schnelligkeit, dafs in dem Zeitraume einer Stunde wenigstens zweihundert Flaschen verstopft werden können, was besonders bei schäumenden Flüssigkeiten und bei Mineralwässern vortheilhaft ist. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner.

477. *Joseph Stöger,* Mechaniker in *Wien* (an der Franzensbrücke, Nro. 45); auf die Erfindung einer Perspektiv-Zeichnungs-Maschine, *Kubigraph* genannt, um 1) Perspektiv-Zeichnungen zu messen, und in geometrische Pläne zu übersetzen, die genau jede Gröfse anzeigen; 2) geometrische Situations-Pläne in einem Umfange von mehreren Quadratmeilen von einem Standpunkte perspektivisch aufzunehmen, wodurch an Arbeit, Zeit und Kosten dreifsigfach erspart wird; 3) perspektivisch zu nivelliren und Berge zu messen; 4) die Linien-Perspektive den geometrischen Verhältnissen gleich zu stellen; endlich 5) perspektivisch mefsbare Rundgemählde (Panoramen) aufzunehmen. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner.

478. *Joseph Stopsel*, in *Wien* (Stadt, Nro. 30); auf die Erfindung einer Wagen- und Maschinen-Schmiere, welche im Vergleich mit dem zur Verminderung der Reibung bisher verwendeten Fette wohlfeiler zu stehen kommt, geruchlos, sehr leicht dehnbar und geschmeidig ist, in der freien Luft nicht stockt, den Körpern nicht anklebt, selbst bei gesteigerter Wärme nicht abträufelt, und in der Hälfte des gewöhnlichen Schmier-Quantums zur thunlichsten Verminderung der Reibung bei den zu bewegenden Körpern ohne Unterschied der Materialien und Formen hinreicht. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner.

479. *Johann Gotthelf Wiedemann*, befugter Hanf- und Flachshändler in *Wien* (Mariahilf, Nro. 6); auf die Erfindung einer Hanf-Raffinirungs-Maschine, mittelst welcher die Reinigung und Veredlung des Hanfes befördert, gemeinnützig gemacht, und dergestalt vollkommen erzielt wird, dafs man denselben zu den feinsten Leinwand- und Zwirn-Gattungen verwenden kann. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner.

480. *Hermann Neuhaus*, k. k. priv. Mechaniker, und Verfertiger mathematischer Instrumente in *Wien* (Josephstadt, Nro. 38); auf die Erfindung, einen gewöhnlichen Stock so einzurichten, dafs er als Mefs-Instrument gebraucht werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner.

481. *Joseph Fürgantner*, bürgerl. Seidenzeugfabrikant in *Wien* (Margarethen, Nro. 63); auf die Verbesserung des unterm 27. April 1823 (Jahrb. VII. S. 364, Nro. 325) privilegirten, *Damaslaine* genannten, Stoffes, wonach derselbe auch aus Seide und Kachemir-Wolle verfertigt werden kann, und folgende Eigenschaften besitzt: 1) dafs er für Shawls, Damentücher und Klei-

der sich eignet; 2) dafs er auf beiden Seiten gleich ist, und im Grunde aus ganz feiner Kachemir-Wolle besteht, worauf sich verschiedene Desseins anbringen lassen; 3) dafs er im Sitzen keinen Bug erhält; und 4) dafs bei der ohnehin Statt findenden Haltbarkeit der Farben auf der Kachemir-Wolle, und bei der vom Privilegirten bewirkten Festfärbigkeit der Seide, die aus dem fraglichen Stoffe verfertigten Waaren auch gehörig geputzt und gewendet werden können. — Auf drei Jahre; vom 2. Jänner.

482. *Sidon Nolze*, befugter Drechsler in *Wien* (Landstrafse, Nro. 393); auf die Erfindung einer neuen Reise-Tabakpfeife, welche ihrer Wesenheit nach darin besteht, dafs der Pfeifenkopf einen tiefen Wassersack hat, den man leicht öffnen und reinigen kann, und durch den, was bisher noch bei keinem Pfeifenkopfe der Fall gewesen ist, der mephitische Geruch vermieden wird; ferner dafs diese Pfeife mit einem Rohre versehen ist, welches eine ganz eigenthümliche Vorrichtung hat, durch welche der Rauch abgekühlt in den Mund des Rauchenden gelangt, ein Vorzug, den man sonst nur durch die langen türkischen Röhre erreichen kann; endlich, dafs durch diese Pfeife, die im Verhältnifs zu ihrer Schönheit und Bequemlichkeit zugleich sehr preiswürdig ist, der üble Geruch und das Erhitzen des Rauches beseitigt, und das Rauchen gesund und annehmlich gemacht wird. — Auf drei Jahre; vom 2. Jänner.

483. *Ignaz Ritter von Schönfeld*, k. k. Hofagent in *Wien* (Stadt, Nro. 779); und *Mathias Reinscher*, Maschinen-Direktor der ausschliefsend privilegirten Gesellschaft *Phorus* in *Wien* (Landstrafse, Nro. 312); auf die Entdeckung, Schiffe oder Boote durch thierische, auf die im Schiffe oder Boote selbst befindliche Maschine einwirkende Kraft stromaufwärts oder stromabwärts in Bewegung zu setzen, wobei *a*) die Maschine im Schiffe oder Boote demungeachtet wenig Raum einnimmt, somit der übrige Theil sehr leicht für die Fracht benützt werden kann; *b*) die Kraft der Maschine leicht verstärkbar ist; *c*) die Maschine, selbst auf einem gröfsern Schiffe oder Boote, mit geringen Kosten sich herstellen läfst; und *d*) ein ähnliches, als Paketboot, als Vorspannboot bei grofsen Dampf-Transportschiffen, als Aus- und Einlade-Boot zum Behufe gröfserer Schiffe, und als Frachtschiff auf Kanälen und Seen vorzüglich taugliches Boot, in dem österreichischen Staate noch nie angewendet worden ist. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner.

484. *Moriz Schwarz*, Handelsmann in *Wien* (Stadt, Nro. 1001); auf die Verbesserung, aus Bierlager, auf jedem beliebigen Apparat, einen den Kornbranntwein an Wohlfeilheit und Geschmack übertreffenden Branntwein, aus diesem durch wiederhohlte Destillation Weingeist, und hieraus Rosoglio, Liqueur und Punsch zu erzeugen. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner.

485. *Andreas Boden*, bürgerl. Handelsmann in *Wien* (Schottenfeld, Nro. 139); auf die Verbesserung: mittelst eines eine bedeutende Brennmaterial-Ersparung bewirkenden Dampfkessels, ei-

nes verbesserten Branntweinbrenn-Apparates und einer vortheilhaften Kühlung, gleich aus der Maische oder aus einem schon vorhandenen Branntweine einen hochgradigen reinen Spiritus durch Eine Destillation zu erzeugen; ferner Liqueur und Rosoglio sehr vortheilhaft zu bereiten, und aus dem Branntwein-Rückstande, wie auch aus andern Substanzen alle Gattungen Essig zu gewinnen; wobei überdiefs der gedachte Kessel mit dem besten Erfolge zu allen Extraktionen eben so wohl als zur Beheitzung der Wohnungen und zum Kochen der Speisen durch Dämpfe angewendet werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 2. Jänner.

486. *Johann Dietrich*, befugter Steingutgeschirr-Fabrikant in *Grätz* (Nro. 1023); auf die Erfindung: durch Zusammensetzung und Vermengung mehrerer neu aufgefundenen Erd- und Steinarten, mittelst einer Veränderung der bisher üblichen Steingut-Brennöfen, in dem bei der Steingutfabrikation ganz unbenützten starken Feuer, eine neue Geschirrgattung zu erzeugen, welche dem preufsischen Sanitäts-Geschirre an Stärke und Haltbarkeit vollkommen gleicht, eine von jedem Metallzusatze freie, daher durch keine Säure auflösliche Glasur hat, in allen beliebigen Farben, Formen und Dimensionen, auch nach Art des *Wedgwood*, geliefert werden kann, der Abnutzung sehr gut widersteht, und sich zum Haus-, Apotheken- und sonstigen Gebrauche eignet. — Auf zehn Jahre; vom 2. Jänner.

487. Abbate *Gregor Treutin*, Verfertiger musikalischer Instrumente, in *Venedig* (Pfarrbezirk *S. Maria del Giglio*, an der *Malatin'*schen Brücke, Nro. 2317); auf eine von ihm *Metagofano* genannte Erfindung bei dem Pianoforte, welche 1) in der Hinzufügung zweier, mit dem obern Instrumentkasten in Verbindung stehenden chromatischen Oktaven besteht, die, nach Art eines Pedals behandelt, die Stärke und Haltung der Töne verdoppelt; und 2) in einer Vorrichtung um die Stimmung des Instrumentes stufenweise von halbem Ton zu halbem Ton, um vier halbe Töne, entweder zu erhöhen oder zu vertiefen. — Auf fünf Jahre; vom 2. Februar.

488. *Joseph Rofsmann*, Wirthschaftsbeamter zu *Bezdikau* im Klattauer-Kreise in *Böhmen*; auf die Entdeckung, durch eine neue Getreide-Fruchtfolge, durch eine neue Bebauungs- und Behandlungsart des Klees, und durch Vermeidung aller baren Auslagen für die Beischaffung des hierzu erforderlichen Kleesamens im ersten und zweiten Jahre, die Brachen in einem guten und mittelmäfsigen Boden ganz zu beseitigen, in einem schlechten aber auf das siebente Jahr zu beschränken, wobei noch ein beträchtlicher Theil der Zugarbeit erspart werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 10. Februar.

489. *Anton Reinlein*, bürgerl. Spieluhrenfabrikant, und dessen Sohn *Rudolph Reinlein*, in *Wien* (Vorstadt an der Wien, Nro. 32); auf die Verbesserung in der Verfertigung der Harmonika auf chinesische Art; wonach dieselbe, obgleich das Instru-

ment nur drei Fuſs Länge, 12 Zoll Tiefe und 15 Zoll Breite hat, eine Tiefe von 8 Fuſs erhält, mittelst einer Klaviatur zum Spielen mit freier Hand eingerichtet ist, den an sich starken Ton im Forte und Piano beliebig ausdrücken, und nebst den einer Harmonika ohnehin eigenen Adagio-Stücken, auch jedes Allegro mit Expression ausführen läſst, übrigens sich nie verstimmt. — Auf fünf Jahre; vom 10. Februar.

490. *Anton Franz Edler von Emperger*, Fabriksinhaber in *Wien* (Stadt, Nro. 618); auf die Entdeckung, Gallerte und Leim von vorzüglicher Schönheit, Güte und Brauchbarkeit aus Knochen, durch Erhöhung der Temperatur in verschlossenem Raume zu erzeugen. — Auf fünf Jahre; vom 10. Februar.

491. *Jakob Winternitz*, Bestand-Branntweinbrenner zu *Hösting*, und *Heinrich Winternitz*, Branntweinbrenner zu *Jamnitz* im Znaimer-Kreise *Mährens*; auf die Erfindung: auf einem bedeutend weniger Kupfer oder anderes Metall erfordernden Apparate, mit Ersparung eines Drittels an Arbeit, Zeit und Brennmaterial, und mit der gewöhnlichen Quantität Maische, auf einmahl Abziehen einen Branntwein zu erzeugen, welcher verschiedene aromatische Gerüche von Anis, Kümmel, Fenchel und Kalmus annimmt, sich mit Zucker und Honig versüſsen läſst, sehr lieblich schmeckt, und wohlfeiler zu stehen kommt; ferner auf demselben Apparate Branntwein aus allen Getreide-Gattungen, aus Kartoffeln, Weinhefen und Trestern von ausgepreſsten Trauben und Pflaumen zu erzeugen; durch den Apparat das Anbrennen und Übersteigen zu verhindern; endlich bei dem angegebenen Verfahren auch einen zum Viehfutter besonders gut verwendbaren Trank zu erhalten. — Auf zwei Jahre; vom 10. Februar.

492. *Leopold Florimund Hirnschall*, Inhaber einer Essig-, Branntwein- und Liqueur-Fabrik zu *Deutsch-Altenburg*, in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 320); 1) auf die Erfindung: *a*) eines neuen Branntweinbrenn-Apparates, mit welchem Branntwein von vorzüglicher Reinheit und Güte, mit gröſstmöglicher Ersparniſs des Brennstoffes und der Arbeitsleute, reichhaltiger und schneller erzeugt werden kann; *b*) einer an diesem Apparate angebrachten besondern Vorrichtung, um den gewonnenen Branntwein zu einem dem ächten (aus Wein destillirten) französischen Weingeiste ähnlichen Produkte zu bereiten; *c*) eines ganz neuen vorzüglichen Kühl-Apparates; 2) auf die Verbesserung: mittelst einer an den gewöhnlichen Kesseln angebrachten besondern Vorrichtung jeden gemeinen Korn- oder Kartoffelbranntwein auf eine ganz eigene Methode mit geringen Kosten in Franzbranntwein, und zwar durch Zusätze in die edelste Sorte desselben, umzuwandeln; endlich 3) auf die Erfindung: aus dem gedachten Franzbranntweine mit Auszügen aus Korn, Obst und Trauben, unter der Benennung Frucht-, Obst- und Weingetränke, neue, gegen Bier, Wein und Branntwein wohlfeilere Getränke zu erzeugen. — Auf fünf Jahre; vom 10. Februar.

493. *Fidelis Schmidt*, in *Wien* (Wieden, Nro. 532); auf Verbesserungen in der Essig- und Punsch-Erzeugung, und auf die Verbesserung in der Behandlung der Weine, wodurch die Schwefelsäure aus lange leer gestandenen Fässern entfernt wird, indem das Fafs eine Art Überzug erhält, welcher die Schwefelsäure ganz vernichtet, dagegen aber mittelst des in ihm befindlichen Zuckerstoffes auf die Weingährung günstig einwirkt. — Auf fünf Jahre; vom 10. Februar.

494. *Peter Ferst*, befugter Essigsieder in *Währing* bei *Wien*, Nro. 230; auf die Erfindung: mittelst einer sehr einfachen, bei jedem Branntweinbrenn-Apparate anwendbaren, wenig kostspieligen Vorrichtung, aus einem und demselben Stoffe mit Einer Beheitzung, daher mit Ersparung an Brennmaterial, zugleich guten reinen Essig und preiswürdigen Branntwein zu erzeugen. — Auf fünf Jahre; vom 10. Februar.

495. *Ignaz Ritter von Schönfeld*, k. k. Hofagent in *Wien* (Stadt, Nro. 779), und *Mathias Reinscher*, Maschinendirektor der priv. Gesellschaft *Phorus*, ebenfalls in *Wien* (Landstrafse, Nro. 312); auf die Erfindung, sowohl menschliche als thierische Kräfte durch eine neue Art schiefer Ebene (eine neue Maschinen-Vorrichtung) weit vortheilhafter als bisher zu benützen; und zwar 1) weil die ganze, an und für sich in der österreichischen Monarchie neue Vorrichtung gegen alle bisherigen Maschinen einen um so weniger in Betrachtung kommenden kleinen Raum einnimmt, als selbst der Platz unter der Maschine (schiefen Ebene) noch benützt werden kann; 2) weil die Kosten für die gedachte neue Vorrichtung geringer sind als für jede andere, eine gleiche Wirkung bezielende Maschine; und 3) weil die zweckmäfsige Verwendung der menschlichen und thierischen Kräfte ein schnelles Aufreiben derselben verhindert. — Auf fünf Jahre; vom 21. Februar.

496. *Aloys Johann Würth*, bürgerl. Silberarbeiter in *Wien* (Stadt, Nro. 245); auf die Verbesserung: verschiedene Gattungen von Waaren aus dreizehnlöthigem Wiener Probesilber, als Kaffeh-, Punsch- und Theemaschinen, Kaffeh-, Milch-, Thee- und Wasserkannen, Kaffehtassen, Trinkbecher, alle Gattungen Leuchter, u. s. w. auf eine gegen die bisherigen Verfahrungsweisen weit schnellere, schönere und den höchsten Grad der Vollkommenheit bezweckende Art zu verfertigen. — Auf fünf Jahre; vom 21. Februar.

497. *Michael Wappler*, Inhaber des Eisenhammerwerks zu *Weinfeld* in *Österreich* (V. O. W. W.), wohnhaft in *Wien* (Stadt, Nro. 930); auf die Erfindung, den eisernen und metallenen Radbüchsen der Reise- und Frachtwagen eine solche neue Gestalt und Vorrichtung zu geben, dafs das immer erst nach einer ununterbrochenen Fahrt von dreifsig Stunden erforderliche Schmieren der Achsen, ohne Abziehen des Rades in wenigen Minuten sehr leicht, und, statt mit gewöhnlicher Schmiere, mit jeder Gattung Öhl, ohne Gefahr des Ausrinnens, bewerkstelligt werden kann;

wobei die gedachten neuen Radbüchsen und ihre Vorrichtungen einfach, sehr leicht zu behandeln und nicht kostspielig sind. — Auf fünf Jahre; vom 21. Februar.

498. *Johann Sailler*, Apotheker, und *Anton Sailler*, beide in *Grätz* (zum goldenen Hirsch); auf die Verbesserung, unter der Benennung *Patent-Schwarz* eine schwarze Farbe zu erzeugen, welche 1) den Kienrufs übertrifft; 2) das zum Brennen desselben nöthige Holz ersparen läfst; 3) wohlfeiler als dieser ist, und defshalb eben so gut zur gemeinen Anstreicher-Farbe, als auch wegen ihrer Schönheit und Haltbarkeit zur feinsten Mahlerfarbe in Öhl und Wasser taugt; endlich 4) in ersterer Flüssigkeit leichter als Kienrufs trocknet, und weder gerieben, noch zum zweiten Mahle ausgeglüht zu werden braucht. — Auf zwei Jahre; vom 21. Februar.

499. *Neuffer, Wreden und Komp.*, Inhaber einer landesbefugten Bandfabrik zu *Grünmühle* bei *Traiskirchen* in *Österreich* (V. U. W. W.), Niederlage in *Wien* (am hohen Markte, im v. *Sina*'schen Hause); auf die Erfindung und Verbesserung rücksichtlich der Bandmühlstühle, dafs man mittelst einer neuen Vorrichtung zum doppelten Laufe auf jedem Mühlstuhle gegen die bisher darauf erhaltene Anzahl von Bändern das Doppelte erzeugen, daher an Zeit, Arbeitslohn und Raum in den Werkstätten wesentlich ersparen kann. — Auf fünf Jahre; vom 21. Februar.

500. *Johann Scobel* in *Grätz* (Sperrgasse, Nro. 91); auf die Entdeckung, mit Anwendung von Wasserstoffgas und Platinstaub eine vorzügliche, sehr einfache und sehr lang wirksame Zündmaschine zu verfertigen, deren neue Vorrichtung sich an allen bereits vorhandenen elektrischen Feuerzeugen sehr leicht und vortheilhaft anbringen läfst. — Auf ein Jahr; vom 21. Februar.

501. *Joseph Keppelhofer*, Besitzer einer Fabrik in *Wienerisch Neustadt*; und *Ernst Odersky*, dessen Gesellschafter, in *Wien* (Stadt, Nro. 772); auf die Erfindung: Baumwoll-Wutzel-, Vorspinn- und Watertwist-Maschinen herzustellen, welche sich durch einen gleichern und leichtern Gang und eine besondere Dauerhaftigkeit auszeichnen, des häufigen Nachhelfens während der Arbeit und öfterer Reparaturen nicht bedürfen, während der Manipulation geringeren Abfall verursachen, und ein vollkommen gutes, gleichförmiges und wohlfeileres Garn liefern. — Auf fünf Jahre; vom 21. Februar.

502. *Johann Ehlers*, befugter Klaviermacher in *Wien* (Windmühle, Nro. 67); auf die Verbesserung, auf dem Stimmstocke des Klaviers einen Doppelsteg von Metall, Eisen, Messing, vergoldet, u. s. w. oder auch von Holz, von oben so anzubringen, dafs der Anschlag der Hämmer gegen diesen Steg kommt, der sich auf und nieder, vor- und rückwärts schrauben läfst; welche Vorrichtung die Vortheile gewährt: dafs man die Mensur verkürzen und verlängern, also das ganze Instrument durch den Gebrauch weniger

Schrauben höher oder tiefer, wie auch augenblicklich mit andern Instrumenten gleich stimmen kann; ferner dafs der Ton weit voller, reiner und heller ist, der Hammeranschlag nicht gehört wird, die Saiten die Stimmung weit besser halten, und nicht so leicht springen; endlich, dafs die Möglichkeit, die Saiten durch den Stegschlüssel nachzulassen, die Transportirung des Instrumentes begünstigt. — Auf drei Jahre; vom 21. Februar.

503. *Johann Blümel*, landesbefugter Shawls-Fabrikant in *Wien* (Schottenfeld, Feldgasse); auf die Erfindung, Shawls-Guirlanden oder Bordur Tücher mit Blumen in den Ecken und einem Rondeau in der Mitte dergestalt zu verfertigen, dafs die sonst angenähten Borduren auf der einen Seite oben, und auf der andern Seite unten eingearbeitet werden, beim Umhängen oder Umschlagen des Tuches aber beide oben sich befinden. — Auf fünf Jahre; vom 21. Februar.

504. *Franz Aloys Bernard*, in *Wien* (Schottenfeld, Nro. 462); auf die Erfindung einer in Zylindern, Treib- und Federwerken bestehenden Druck-Streichmaschine, welche nach jedesmahligem Aufziehen durch den Flaschenzug oder durch das Federhaus, oder nach gewöhnlicher Anwendung der Feder- oder Zuggewichts-Kraft, was man im Verhältnisse zu den gröfsern oder geringern Preisen der Maschine beliebig einrichten kann, sich selbst tagelang in Bewegung, und mittelst eines Druckwerkes in Wirksamkeit erhält, auf diese Art die Farben zur Benetzung der Druckmodel ohne Beihülfe von Menschenhänden besser und vollkommener auf das Spanntuch aufträgt, und die Erzeugung einer gleichförmigern und schönern Waare erzweckt. — Auf vier Jahre; vom 21. Februar.

505. *Gottlieb Günther*, bürgerl. Drechsler in *Wien* (Strotzischer Grund, Nro. 13); auf die Erfindung eines Tabakpfeifenrohres, mit welchem man entweder unmittelbar durch das Wasser, oder mittelbar durch das Wasser, oder ohne Wasser auf die gewöhnliche Art, jedoch stets ohne Hemmung des freien Luftzuges, rauchen kann, wobei das Einfüllen und Ableiten des Wassers ohne alle, das Versperren desselben aber nur durch eine kleine Vorrichtung sich bezwecken läfst; ferner das inwendig von reinem Zinn ausgearbeitete, zerlegbare Rohr sehr dauerhaft herzustellen ist; endlich durch Vereinfachung der innern Konstruktion und Veränderung der Form die fragliche Vorrichtung auch auf lange Röhre und Röhre zu Porzellanpfeifen pafst. — Auf drei Jahre; vom 21. Februar.

506. *Aloys Pach*, k. k. Hof-Konzipist, in *Wien* (Rossau, Nro. 82); auf die Erfindung, dafs mittelst einer Säemaschine, deren Mechanismus von den bisher bekannten ähnlichen Maschinen wesentlich verschieden, in seinen Bestandtheilen einfacher, dauerhafter und wohlfeiler ist, nicht nur die vier Haupt-Körnergattungen: Korn, Weitzen, Gerste und Hafer, sondern auch andere Sämereien, vorzüglich in einer Ebene, aber auch auf einem Ackerboden mit Abdachung gleichförmig und dichter oder dünner aus-

gesäet werden können; dafs hierbei die Aussaat mit einer solchen Maschine der kleinsten Gattung, 3′ breit, mit einer Maschine von dem gröfsten Ausmafse aber 1 Klafter breit bewirkt, und mittelst einer mit der Maschine in Verbindung gebrachten Egge, oder des Exstirpators sogleich untergebracht werden kann; endlich dafs die Anwendung der Maschine auch Ersparung an Samenkorn, Zeit und Arbeit gewährt. — Auf zwei Jahre; vom 26. Februar.

507. *Joseph Hafsbach,* bürgerl. Schlosser in *Wien* (Wieden, Nro. 452); auf die Verbesserung aller Gattungen von Mühlen und Schlagwerken, wonach dieselben mit sehr geringer Kraft bewegt werden können, indem zwei Menschen im Stande sind, den ganzen Tag ohne besondere Ermüdung eine Mühle zu treiben, welche bisher mehrere Pferde erforderte. — Auf drei Jahre; vom 26. Februar.

508. *Joseph Scheidtenberger,* Hausbesitzer in *Villach;* auf die Erfindung: aus Leder und Papier wohlfeile, der Einwirkung jeder Witterung widerstehende, lakirte Hüte von eigenthümlicher Schönheit und Dauerhaftigkeit zu verfertigen. — Auf fünf Jahre; vom 26. Februar.

509. *Lorenz Altlechner,* Bürger und Ziegeldeckermeister in *Wien* (Schottenfeld); auf die Erfindung, Dächer auf eine ganz neue Art mit besonders geformten Ziegeln zu bedecken, welche Bedachung gegen die bisherige, mit Ziegeln oder Schindeln, und zwar gegen die erstere um mehr als $1/3$, wohlfeiler zu stehen kommt, weit dauerhafter ist, wegen der Dichtheit dem Eindringen des Windes, Regens und Schnees nicht unterliegt, die kostspielige Bedeckung des Saumes und der Ixen von Kupfer ganz entbehrlich macht, nur selten und auch dann nur einer mit unbedeutenden Kosten verbundenen Reparatur bedarf, selbst auf Dachstühlen, welche früher mit Schindeln gedeckt waren, und nicht von äufserst schlechter Beschaffenheit sind, mit einer geringen Unterstützung sich anwenden läfst, endlich bei neuen Dachstühlen gewöhnlicher Gebäude eine Ersparung an der Belattung und am starken Holz gewährt. — Auf fünf Jahre; vom 26. Februar.

510. *Gottfried Lütge,* bürgerl. Drechslermeister in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 314), Verkaufsgewölb in der Stadt Nro. 1134; auf die Erfindung, mittelst einer eigenen, das Klöppeln beseitigenden Maschine, Reit- und Fahrpeitschen zu verfertigen, welche zierlich, dauerhaft, und gegen die bisher im Inlande verfertigten wohlfeiler sind, und sich überdiefs durch einen höhern Grad von Elastizität, durch Feinheit der Bearbeitung, und durch Haltbarkeit der daran befestigten, sogenannten Schwungschmitze, besonders auszeichnen. — Auf fünf Jahre; vom 26. Februar.

511. *Ferdinand Gersch,* Kolorist in *Penzing* bei *Wien* (Nro. 147); auf die Erfindung: mittelst Anwendung einer Komposition Seidenstoffe, auch Tücher und Baumwollenzeuge nach Art der ostindischen und englischen, viel geschwinder als auf dem

gewöhnlichen Wege, und dergestalt zu drucken, dafs die mit der Komposition überzogenen Stellen die ursprüngliche weifse Farbe der Stoffe rein beibehalten, dafs bei den Baumwollenstoffen keine Bleiche nöthig ist, und dafs man zwei bis drei Farben in einem Dessein darstellen kann. — Auf fünf Jahre; vom 26. Februar.

512. *Stephan Ziegler*, und dessen Söhne, *Georg* und *Johann*, bürgerl. Seidenzeug-, Sammt-, Dünntuch- und Tücher-Fabrikanten in *Wien* (Mariahilf, Nro. 107 und 108); auf die Verbesserung ihrer Desseins-Zugmaschine, wodurch man auf Seidenzeuge, Sammt, Dünntuch und Tüchern, nach jeder der Maschine angemessenen Zeichnung, zwölf und auch noch mehrere Desseins ohne Anstrengung, und ohne dafs man einen Dessein aufzulegen, oder der Arbeiter seinen Platz am Stuhle zu verlassen braucht, durch einen einzigen Zug, Druck oder Schub darstellen kann, was Ersparung an Arbeitslohn, mithin gröfsere Wohlfeilheit des Fabrikates, zur Folge hat. — Auf fünf Jahre; vom 26. Februar.

513. *Johann Streicher*, privil. Klavierinstrumenten-Verfertiger in *Wien* (Landstrafse, Nro. 371); auf die Erfindung, bei einem aufrecht stehenden Pianoforte, an welchem die Hämmer von den Tasten abgesondert, durch lange Stäbe (Abstrakten) in Bewegung gesetzt werden, mittelst Anbringung eines einfachen Mechanismus jedem Tone die Oktave beizufügen, so zwar, dafs eine und dieselbe Taste ihren eigenen und den Hammer der nächsten Oktave anschlägt, wodurch bei gehöriger Anwendung (da man den Mechanismus willkührlich, gleich einer Mutation, brauchen kann) eine musikalische Wirkung eigener Art erzielt wird. — Auf fünf Jahre; vom 26. Februar.

514. *Joseph Buchmüller*, Chenillen-Verfertiger in *Wien* (Schottenfeld, Nro. 292); auf die Verbesserung, auf dem gewöhnlichen Mühlstuhle durch eine eigens erfundene Vorrichtung die Chenillen-Bänder, woraus sodann alle Gattungen von Chenillen verfertigt werden, in derselben Zeit wie bei der bisherigen Arbeitsmethode auf den Handstühlen, in acht Mahl gröfserer Quantität, besserer Qualität, und mit geringerem Kostenaufwande zu verfertigen. — Auf fünf Jahre; vom 26. Februar.

515. *Heinrich Ludwig*, Chemiker, privil. Geistbrenner und Hofbesitzer in *Kaltenleutgeben*, zu *Wien* (Stadt, Nro. 459); auf die Erfindung eines, *Karolinen-Kaffeh* genannten, Kaffeh-Surrogates, welches blofs aus Früchten, inländischen Pflanzen, jedoch ohne Zichorien-Wurzeln, besteht, keine Beimischung von ächtem Kaffeh erfordert, sondern ihm an Geschmack am nächsten kommt, gleiche Ergiebigkeit besitzt, und um 16 Kreuzer Konv. Münze das Pfund verkauft wird. — Auf fünf Jahre; vom 26. Februar.

516. *Johann Mondellino*, in *Mailand*; auf die Erfindung: aus der Leinpflanze und aus dem Werg alle Gattungen Papier, dann aus den Abfällen der Hutmacher und aus schafwollenen

Stratzen (Hadern), auch von der gröbsten Qualität, einen wasserdichten, besonders zu Sohlen geeigneten Pappendeckel, insbesondere aus der Leinpflanze sowohl das feinste Papier als auch Tapetenpapier, und zwar letzteres mit Beibehaltung seiner schönen Naturfarbe, worauf beliebige Druckmuster angebracht werden können, endlich ein sehr schönes Glanzpapier nach chinesischer Art, zu verfertigen. — Auf fünf Jahre; vom 21. März.

517. *Dominik Comini*, Maschinist in *Villa nuova di Gavardo*; auf die Verbesserung der Maschinen zum Aufspulen der Seide, wodurch die Schnelligkeit vergrößert, der Widerstand vermindert, und die Arbeit in der möglich kürzesten Zeit und mit der möglich größten Ersparniß zu Stande gebracht wird. — Auf sieben Jahre; vom 21. März.

518. *Angelo Oslo*, Handelsmann in *Mailand* (S. Paulsstraße, Nro. 935); auf die Erfindung, Papier und Pappendeckel aus der von den Samenkörnern befreiten Leinpflanze zu erzeugen. — Auf fünf Jahre; vom 21. März.

519. *Derselbe*; auf die Verbesserung, Papier und Pappendeckel aus Stroh, aus der Leinpflanze, aus dem Sumpfmoose und aus Blättern, mit dem Gebrauche des Kalkes, zu erzeugen, wodurch mit geringern Kosten ein schöneres Fabrikat als bisher erhalten wird. — Auf fünf Jahre; vom 21. März.

520. *J. Gabriel Uffenheimer*, Inhaber der k. k. privil. Papierfabriken zu *Wiener-Neustadt* und *Guntramsdorf*, in *Wien* (Stadt, Nro. 562); auf die Erfindung einer neuen Stratzenschneidmaschine, welche sich von den bisher in den Papierfabriken üblichen Maschinen durch die bedeutend geringeren Kosten der Herstellung, durch Ersparung an Zeit und Kraft, durch Vermeidung der den Gebäuden schädlichen Erschütterung, vorzüglich aber dadurch unterscheidet, daß sie während eines beständigen Vorschiebens der Stratzen diese in Streifen nach der Länge, und bei einer zweiten Aufgabe in viereckige Stückchen schneidet. — Auf fünf Jahre; vom 21. März.

521. *Heinrich Dingler*, Roth-, Stück- und Glockengießer aus *Zweibrücken*, in *Wien* (Wieden, Nro. 129); auf die Verbesserung in Verfertigung aller Gußwaaren, deren Metalle oder Metall-Legirungen einen hohen Grad der Temperatur erfordern; wonach durch eine, auf chemische Zersetzung des Wassers gegründete Methode, welche sich mittelst einer einfachen, bei allen bisher bekannten gut gebauten Tiegel- und Flammenöfen anwendbaren, Vorrichtung ausführen läßt, bei dem Schmelzprozesse gegen alle bisherigen Methoden eine bedeutend größere Ersparung an Zeit und Feuerung, somit auch größere Wohlfeilheit der Gußwaaren erzielt wird. — Auf zwei Jahre; vom 21. März.

522. *Maria Joseph Vallier*, befugter Schlosser in *Wien* (am Glacis auf dem Heumarkt, Nro. 427); auf die Erfindung von

Frauen-Korsets und Brustgürteln, welche hinsichtlich der die Brust umgebenden Theile in einem Gewebe aus einem einzigen Stücke von Metall, Baststreifen, Stroh, Fischbein u. s. w. bestehen, die erforderliche Wölbung ohne Zwickel und Nähte erhalten, nach Mafsgabe dieser Wölbung von verschiedener Länge sind, den nöthigen Grad der Elastizität besitzen, ohne irgend eine Belästigung nach jeder Form und Bewegung sich fügen, übrigens mit den allzu nachgiebigen Korsets von Seiden-Tricots u. a. nicht verwechselt werden dürfen. — Auf fünf Jahre; vom 21. März.

523. *Anton Löbersorger*, in *Wien* (Landstrafse, Nro. 9); auf eine von seiner früher (1817, Jahrb. I. 403) privilegirten ganz verschiedenen Erfindung: 1) ohne thierische und Feuer-Kraft (welche letztere jedoch im Falle der Nothwendigkeit oder Nützlichkeit mit anwendbar ist) auf Flüssen und Kanälen abwärts und aufwärts weit geschwinder als bisher mit Pferden zu fahren; 2) gleichfalls ohne thierische Kräfte, und weit geschwinder als mit Pferden, viel gröfsere Lasten auf dem Wasser durch Anhängung von Schiffen zu verführen; und 3) eben so die schwersten Lastwagen zu Lande, besonders auf Eisenbahnen, fortzuschaffen; wobei übrigens die fragliche Erfindung auch zur Regulirung von Ufern und Gewerken benutzt werden kann. — Auf fünfzehn Jahre; vom 21. März.

524. *Albert Straufs*, in *Wien* (Stadt, Nro. 510); auf die Entdeckung: mittelst einer sehr wenige Maschinen und Vorbereitungsmittel erfordernden, mithin aller Orte leicht auszuführenden Methode, allen Gattungen gefärbten, auch bereits abgenutzten oder beschmutzten Leinen- und Baumwollen-Waaren in Stücken und Kleidern, durch chemische Entfärbung die ursprüngliche weifse Farbe ohne Nachtheil für den Stoff, und mit geringern Kosten als bisher, wieder zu verschaffen. — Auf fünf Jahre; vom 21. März.

525. *Moriz Schwarz*, Handelsmann in *Wien* (Stadt, Nro. 1001); auf die Erfindung, verschiedene Gattungen Hamburger Lebkuchen, Meth und Essig so zu erzeugen, dafs sie alle bisher bekannten ähnlichen Produkte hinsichtlich der Wohlfeilheit, der Güte und des angenehmen Geschmackes übertreffen. — Auf fünf Jahre; vom 21. März.

526. *Franz Ansaldi*, Gutsbesitzer und Handelsmann zu *Cremona*; auf die Entdeckung: eine Erdart durch die nöthige Reinigung so zuzubereiten, dafs sie eine gute gelbe Farbe, wie auch ein schönes Roth und ein schönes Grün gibt; dann ferner, wegen ihrer gleichförmigen Eigenschaft und Substanz, zur Verwendung bei Gefäfsen, zur Verfertigung einer besondern Gattung Tabakpfeifen, vorzugsweise aber zu den feinern Erdgeschirren tauglich ist. — Auf fünf Jahre; vom 21. März.

527. *Johann Gemperle*, in *Wien* (S. Ulrich, Nro. 36); auf die Verbesserung: aus der Zusammensetzung verschiedener inlän-

discher Wurzeln, Körner, besonders eines amerikanischen Kornes, welches der Privilegirte hier zu Lande fortpflanzen will, ein, alle bisherigen Kaffeh-Surrogate übertreffendes solches Surrogat zu erzeugen. — Auf fünf Jahre; vom 21. März.

528. *Franz Zenker*, erster Koch des Herrn Fürsten *Joseph von Schwarzenberg*, wohnhaft zu *Wien* (am Rennweg, im fürstl. Schwarzenbergischen Gebäude); auf die Verbesserung in der Verfertigung der Koch- und Fleischtöpfe, welche im Wesentlichen darin besteht: 1) daſs zu diesen Töpfen geschlagenes Kupfer verwendet wird; 2) daſs dieselben eine konische Form erhalten, somit dem Feuer mehr Berührungspunkte darbiethen, dadurch, und vermöge des nach oben gedachter Form zweckmäſsig bearbeiteten Metalls, wie auch wegen der hermetischen Verschlieſsung, zum Sieden, Dämpfen und Dünsten aller Gattungen von Fleisch, Hülsenfrüchten und Wintergemüsen sich vorzüglich eignen, und eine Ersparung von zwei Drittheilen an Brennmaterial und Zeit gewähren; endlich 3) daſs die Verschlieſsung eines solchen Topfes bloſs mittelst einer Schraube und zwei Klammern erzweckt, daher die Handhabung dieser Gefäſse vereinfacht und erleichtert wird. — Auf fünf Jahre; vom 21. März.

529. *Peter Anton Girzik*, Inhaber einer priv. Fabrik wasserdichter Hüte, und *Peter Johann Tichaczeck*, gewesener Fabriksdirektor, beide in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 136); auf die Entdeckung: mittelst einer ganz einfachen Verfahrungsart, aus besonders ausgewählten inländischen Weinsorten, eine Weingattung zu bereiten, welche dem Champagner-Weine an Geschmack, Güte und Geist, so wie im Moussiren sehr ähnlich, aber wohlfeiler als derselbe ist. — Auf fünf Jahre; vom 29. März *).

530. *Anton Vietti*, Schuhmacher und Maschinist in *Mailand*, Nro. 126; auf die Erfindung eines Reinigungswassers und einer Waschmaschine, wodurch, bei Erzielung gröſserer Reinheit und Dauer der Leinen- und Schafwollenzeuge, die Seife ganz, und zum Theil auch die Asche erspart wird; welches Wasser übrigens auch dazu dient: 1) den Bart so zu erweichen, daſs er ohne Einseifung geschoren werden kann; 2) Flecken aus Kleidern und Hüten zu bringen; 3) die Mahlerei von den Gemählden auf Leinwand, ohne den Gebrauch der bisher üblichen Geister zu verwischen; endlich 4) zur Reinigung des Körpers. — Auf ein Jahr; vom 30. März.

531. *Joseph Geist*, Uhrmacher zu *Grätz* (im Münzgraben); auf die Erfindung, mittelst einer in jeder Beziehung freien Hemmung den Gang einer Uhr von der wie immer ungleichen Einwirkung der bewegenden Kraft ganz unabhängig zu machen, eben so jeden äuſsern Einfluſs zu beseitigen, mithin eine vollkommene Gleichförmigkeit des Ganges zu erzielen; ferner zum Behufe der

*) Dieses Privilegium ist gegen Beobachtung der für die Erzeugung künstliche Weine insbesondere angeordneten Vorsichten verliehen worden.

Regulirung grofser Thurmuhren entweder jene Hemmung auf letztere unmittelbar anzuwenden, oder mit der Thurmuhr eine gute Pendeluhr durch eine zweckdienliche, verschiedener Abänderungen fähige, Vorrichtung dergestalt in Verbindung zu setzen, dafs von der wie immer beschaffenen Thurmuhr keine störende Rückwirkung auf die regulirende Pendeluhr erfolgen kann, also auch jeder die genaue Zeitbestimmung sonst beirrende äufsere Einfluſs völlig aufgehoben ist. — Auf drei Jahre; vom 30. März.

532. *Joseph Trenner*, zu *Guttenbrunn* bei *Baden* in *Unterösterreich*, Nro. 28; auf die Verbesserung: das Steinweichselholz zu Tabakröhren zuzubereiten, welche an Geruch, Haltbarkeit, Glätte und Glanz alle bisher aus diesem Holze verfertigten Tabakröhren übertreffen, nicht theuer zu stehen kommen, und durch das Rauchen ihre gerade und gefällige Form nicht verlieren. — Auf fünf Jahre; vom 30. März.

533. *Jakob Martin May*, in *Wien* (Landstrafse, Nro. 297); auf die Verbesserung: silberne Tabakpfeifen-Beschläge durch Anwendung von bisher zu diesem Zwecke nicht gebrauchten Mitteln und Werkzeugen auf eine gegen die gewöhnliche Methode viel wohlfeiler und schneller zum Ziele führende Art so zu verfertigen, dafs den Beschlägen jede beliebige Form und Verzierung gegeben, und alles Zusammenlöthen der Bestandtheile erspart werden kann. — Auf drei Jahre; vom 30. März.

534. *Wilhelm Teich*, bürgerl. Galanterie-Schlossermeister in *Wien* (Mariahilf, Nro. 132); auf die Erfindung einer aus verschiedenen Metallen verfertigten Stickmaschine, welche an jedem Orte bequem, und zum beliebigen Gebrauche bei Frauenarbeiten befestigt und angeschraubt, auch wegen ihrer verhältnifsmäfsigen Gröfse und Biegsamkeit in eine Schatulle gepackt werden kann, statt eines Netzkreuzes und Nähkissens nebst Haspel und Nadelbüchse dient, und sich zu mannigfaltigen Stickereien und sonstigen Putzwaaren-Arbeiten sehr vortheilhaft und mit geringer Mühe anwenden läfst. — Auf fünf Jahre; vom 30. März.

535. *Johann Salthouse*, Zivil-Ingenieur und Mechaniker aus *Manchester*, und *Martin Ringhofer*, bürgerl. Kupferschmiedmeister in *Prag*, Nro. 769; auf die Erfindung: mittelst einer eigenen Druckmaschine, welche gegen die bisher bestehenden Maschinen einen ungleich geringern Raum einnimmt, wohlfeiler herzustellen ist, und, statt mit Wasser oder Pferdekraft, von einem Menschen in Wirksamkeit gesetzt und darin erhalten werden kann; eine, zwei, drei, vier, in besondern Fällen auch fünf und mehr Farben auf mannigfaltige Stoffe nach ganzen Stücken zu drucken; wobei sich diese Erfindung selbst durch mehrere Bestandtheile von einer eigenen, noch völlig unbekannten Art auszeichnet. — Auf fünf Jahre; vom 30. März.

536. *Markus Auer*, israelitischer Wollhändler zu *Scherau* im Pilsner Kreise *Böhmens*; auf die Verbesserung: mittelst einer

Maschine die Schafwolle von Unrath, Schmutz und Sand bestens zu reinigen, und die durch Schweifs und Dunst verursachten Spitzen derselben durch Bespritzung mit einfachen Ingredienzen zu öffnen, wodurch man alle gröberen Theile von den feinern absondern, Gleichheit der Fäden, wie auch des ganzen Gespinnstes erzwecken, allen Wollenstoffen bessere Qualität, gröfsere Feinheit und mehr äufsere Eleganz verschaffen, endlich an Zeit und Auslagen ersparen kann. — Auf fünf Jahre; vom 30. März.

537. *Ludwig Mengardi*, Glasperlen- und Glasröhren-Fabrikant zu *Venedig* (im Pfarrbezirke *S. Francesco della Vigna*, am neuen Hofe, Nro. 2902); auf die Erfindung eines neuen, von den gewöhnlichen ganz verschiedenen Pfannenofens, wodurch man mit dem leichtesten Verfahren ganz besonders regelmäfsige Formen bei allen Gattungen von Glasperlen und Glasröhren erhält, welche die bisher erzeugten übertreffen. — Auf fünf Jahre; vom 30. März.

538. *Joseph Sironi*, Professor der Elementar-Mathematik, und Don *Zanine Volta*, in *Como*; auf die Verbesserung: 1) dem mittelst Kalk gebleichten Papiere den Fehler zu benehmen, in Folge dessen dasselbe keinen Leim annimmt, wodurch diese Bleichungsart für das Schreibpapier anwendbar wird; dann 2) eine bedeutende Ersparung an Leim und Alaun zu bewirken. — Auf fünf Jahre; vom 30. März.

539. *Peter Wittmann*, provisorischer Kreis-Ingenieur zu *Villach*; auf die Verbesserung: dafs bei neu herzustellenden Schulgebäuden, durch Träme, die auf Mauerziegeln zu liegen kommen, die vorgeschriebenen Dachstühle ganz entbehrlich gemacht, und nicht nur für die erwähnten, sondern auch für andere Gebäude, die Dachungen nach einer Bauart eingerichtet werden können, bei welcher, im Vergleiche mit der gegenwärtigen Bauart, mehr als die Hälfte an Arbeitskosten, und beinahe die Hälfte an Materialien zu ersparen ist. — Auf drei Jahre; vom 30. März.

540. *Ambrosio Seregni*, Hutmacher in *Mailand* (Hutmacher-Gasse, Nro. 4043); auf die Erfindung, einen Seidenstoff zu erzeugen, welcher die Stelle der geschorenen, wie auch der langhaarigen, gemeiniglich »*Pelluzzi*« genannten, Wollentücher vertreten kann, und zu allen Gattungen von Kleidern und Hüten geeignet ist, indem er durch das Nafswerden nicht nur nichts leidet, sondern vielmehr an Glanz und Schönheit gewinnt. — Auf fünf Jahre; vom 21. April.

541. *Derselbe*; auf die Verbesserung, alle Gattungen Seidenhüte, wie auch Filzhüte, wasserdicht zu machen, und zwar so, dafs sie auch im nassen Zustande ihren ursprünglichen Glanz behalten, und sogar an Schönheit gewinnen, wenn sie täglich mittelst eines Schwammes gewaschen werden. — Auf zwei Jahre; vom 21. April.

542. *Vinzenz Jakob Selka*, in *Wien* (Stadt, Nro. 374); und *Franz Selka*, Buchbinder, daselbst (Stadt, Nro. 378); auf die Verbesserung: 1) allen Gattungen Büchern durch das Heften mit einem neuen Zwirne, *Thierzwirn* genannt, größere Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit zu verschaffen; 2) Bücher, Kalender und Brieftaschen nicht nur inwendig, sondern auch auswendig mit elastischen Rechentafeln oder lakirtem Pergament, dann mit Kapseln von verschiedenem Metalle zur Aufbewahrung des Bleistifts auf der einen, und des Rechensteins auf der andern Seite zu versehen; endlich 3) bei allen zum Zusammenlegen eingerichteten Spiegeln auch von aufsen die erwähnten elastischen Rechentafeln oder lakirten Pergament-Blätter durch Buchbinder-Arbeit anzubringen. — Auf drei Jahre; vom 21. April.

543. *Joseph Franz Kaiser*, bürgerl. Buchbinder und Inhaber einer lithographischen Anstalt in *Grätz*, Nro. 89; auf die Verbesserung, wornach das von ihm seit zehn Jahren aus den gewürzhaftesten feinsten, und am meisten geistigen Geruch enthaltenden Pflanzenstoffen erzeugte, künftig *aromatisches Grätzerwasser* zu benennende, Kaiserwasser einen sehr angenehmen, anhaltenden und mannigfaltigen Wohlgeruch gewährt, als Parfum für Wäsche und Kleider, zum Einreiben nach dem Bade, zum Waschen des Gesichts und der Hände, zur Reinigung der Luft durch Besprengung der Wände oder Abdampfen in siedendem Wasser, als Seifenschaum zum Rasiren durch Vermischen einiger Tropfen mit Brunnenwasser, wie auch als Mittel zur Beseitigung der Wachs- und anderer leichten Schmutzflecken aus Tuch, Leinen- und Seidenwaaren, angewendet werden kann, und gegen das ächte, sohin entbehrlich gemachte Köllnerwasser um die Hälfte wohlfeiler ist. — Auf fünf Jahre; vom 21. April.

544. *Felix Bosey*, Parfumeur in *Mailand* (Gasse *S. Redeganda*, Nro. 986); auf die Entdeckung: Öhl von dreierlei Sorten zu erzeugen, durch deren Gebrauch hellere, minder helle und dunkle, ächte, lebhaftere und vorzüglich haltbare Farben erzeugt werden, wie auch ein schnelles und gleichmäfsiges Trocknen derselben zu erreichen ist; welche Öhlsorten folglich, indem sie nebstbei mit der einfachsten Behandlungsart die äufserste Wohlfeilheit verbinden, mit grofsem Vortheile bei der Mahlerei verwendet werden können, und überdiefs als Brennöhl brauchbar und ganz geruchlos sind. — Auf fünf Jahre; vom 21. April.

545. *Peter Anton Girzik*, Fabriksinhaber, und *Johann Tichaczeck*, gewesener Fabriks-Direktor, beide in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 136); auf die Erfindung: aus Pergament, Ziegen- und Schafhäuten, mittelst einer eigenen Verfahrungsart, Hüte aller Gattungen im Ganzen, folglich ohne Naht, zu verfertigen, die sich vorzüglich durch Leichtigkeit, schöne Form und Dauer auszeichnen; ferner aus den Abfällen der zu den Hüten verwendeten Häute einen Mundleim zu erzeugen, der wegen seiner Feinheit und Haltbarkeit jeder andern Leimgattung vorzuziehen ist. — Auf zwei Jahre; vom 21. April.

546. *Leopold Hartl* und *Johann Schnell*, privil. Knopffabrikanten in *Wien* (Erdberg, Nro. 71); auf die Entdeckung: aus Tuch, Kasimir, Seide und andern Stoffen Rock- und Westenknöpfe zu verfertigen, welche keine Naht haben, keine Falten machen, rückwärts gebogen und mit einem kupfernen Öhre versehen sind, übrigens durch ihre flache niedliche Form und durch ihre Festigkeit sich auszeichnen. — Auf drei Jahre; vom 21. April.

547. *Joseph Veith*, Hausaufseher der k. k. allgemeinen Hofkammer in *Wien* (Stadt, Nro. 971); 1) auf die Erfindung neuer Öfen zur Heitzung mit erwärmter Luft, welche eine bedeutende Ersparung an Holz gewähren, Feuersgefahr beseitigen, das Rauchen in den Zimmern gänzlich verhindern, sich sehr leicht reinigen lassen, und eine gleichmäfsige Temperatur herstellen, wobei ferner ein einziger solcher Ofen mehrere Zimmer heitzen kann, in jedem Zimmer an Raum gewonnen wird, und der Ofen überdiefs ohne Störung der verhältnifsmäfsigen Temperatur sowohl im Zimmer als in der Küche zugleich zum Kochen, Backen und Braten, oder auch, durch Hemmung des Ausströmens der Hitze in die Zimmer, zur Sommerszeit blofs zum Kochherde verwendet werden kann; dann 2) auf die Verbesserung einer Gattung der zur Heitzung mit erwärmter Luft schon bestehenden Öfen, wornach dem bisher unvermeidlichen Rauchen gänzlich abgeholfen wird. — Auf drei Jahre; vom 21. April.

548. *Franz Heinold*, Rothgärbermeister und Bürger, dann *Jakob Zöllner*, Bürger, in *Prag* (Nro. 204); auf die Entdeckung: das Schafglanzleder dergestalt zu bereiten, dafs es dem türkischen Saffian gleich kommt. — Auf fünf Jahre; vom 21. April.

549. *Johann Batisti*, Seidenfärbergesell in *Wien* (Gumpendorf, Nro. 324); auf die Erfindung, die rohe Seide fein ponceau, incarnat, dann dunkel und mittel rosa, ohne Saflor und Zitronensaft mit geringeren Kosten als bisher so zu färben, dafs die Seide oder die daraus verfertigten Waaren weder auf dem Lager noch durch die Einwirkung der Luft oder der Sonne an der Farbe verlieren, sondern diese im Gegentheil sich noch schöner erhält. — Auf fünf Jahre; vom 21. April.

550. Die *Direktion des Arbeits-Instituts* in *Venedig*; auf die Erfindung: aus der sogenannten *Brula (Genista hispanica)* mittelst Weberstühlen Matten zu verfertigen, welche wegen der Feinheit und Festigkeit des hierzu verwendeten Stoffes von gefälligem Ansehen, sehr nett und von äufserst langer Dauer sind. — Auf zehn Jahre; vom 14. Mai.

551. *Karl Kräuterer*, in *Wien* (Wieden, Nro. 429); auf die Erfindung eines Dampfofens für Wagen, welcher aus Eisenblech nach einer besondern Form hergestellt wird, keines Gemäuers benöthigt, rücksichtlich seiner Verbindung der gröfsten Gewalt widersteht, zum Gebrauch für einen zweispännigen Wagen nur einen Umfang von 2 Quadrat-Schuh einnimmt, zur Kraftbenützung

mit einer Stange oder einem Rechen versehen ist, und Ersparung an Brennmaterial bezweckt. — Auf fünf Jahre; vom 14. Mai.

552. *Jakob Zillig*, Maschinist in der landesbefugten Maschinengespinnst-Fabrik zu *Schwadorf* in *Niederösterreich*; auf die Verbesserung der Baumwollkratzmaschinen, welche im Wesentlichen darin besteht, mittelst eigener Vorrichtungen an denselben die Arbeit der Vor- und Feinkratzen gleichmäfsiger zu vertheilen, und sie auch während des Ganges im gereinigten Zustande zu erhalten, wodurch eine längere Benützung der Kardätschen-Blätter möglich, und zugleich ein ausgiebigeres und gleichförmigeres Erzeugnifs dieser Maschinen erzweckt wird. — Auf fünf Jahre; vom 14. Mai.

553. *Jakob Weifs*, Galanterie-Bronzearbeiter in *Fünfhaus* nächst *Wien*, Nro. 38; auf die Erfindung: die Galanterie-Arbeiten auf Metall eben so wie auf Gold zu emailliren, und gleichfalls aus Metall Zifferblätter für Taschenuhren, jenen aus Gold vollkommen ähnlich, zu verfertigen. — Auf fünf Jahre; vom 14. Mai.

554. *Aloys Freiherr von Königsbrunn*, zu *Grätz* (Herrngasse, Nro. 193); auf die Erfindung: mittelst eines und desselben Apparates Bier oder Branntwein gut zu bereiten, und aus letzterem, mittelst eines einfachen Destillirapparates, ein dem Franzbranntweine ähnliches Produkt von verschiedenen Graden, oder auch bei einmahliger Destillation aromatische Branntweine zu gewinnen. — Auf fünf Jahre; vom 14. Mai.

555. *Anton Bernhard*, gegenwärtig in *Prefsburg*; auf die Erfindung: zur Betreibung aller Gattungen von Maschinen, besonders zum Ersatze des Dampfes, den Druck der atmosphärischen Luft, welcher das Quecksilber in der torricelli'schen Röhre um 28 Zoll steigen macht, dergestalt zu benützen, dafs man sowohl alle stehenden Werke, als auch Schiffe gegen Strom und Wind, Last- und Schnellwägen, und, bei fernerem Fortschreiten der Erfindung, vorzüglich auch Luftballons in horizontaler Richtung, statt durch Dampfmaschinen, durch Luftdruckmaschinen wird treiben und bewegen können; wobei im Vergleich mit den Dampfmaschinen, durch Ersparung des kostspieligsten Theiles der letztern, nähmlich des Dampfapparates, an Anschaffungs-, wie auch an den gewöhnlichen Unterhaltungskosten bedeutend gewonnen, und das Zerspringen von Gefäfsen ganz beseitigt wird. — Auf fünf Jahre; vom 14. Mai.

556. *Moses Trebitsch*, israelitischer Handelsmann in *Nikolsburg*, zeitweilig in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 61); auf die Erfindung, fertige Schnitt- und Leinwandwaaren aller Gattungen durch verschiedene zusammengesetzte Mittel so zuzubereiten, dafs dieselben weder durch langes Liegen, noch durch die Schaben (Motten) angegriffen werden, ihre Farbe selbst in einem feuchten Lokale nicht verlieren, und überhaupt die beste Qualität behalten. — Auf fünf Jahre; vom 14. Mai.

557. *Hirsch Kolisch*, israelitischer Handelsmann in *Nikolsburg*, zeitweilig in *Wien* (Stadt, Nro. 459); auf die Erfindung: alle Gattungen Schnittwaaren mit solchen Materialien zuzurichten, dafs dieselben, selbst wenn sie unechtfärbig sind, auch in einem feuchten Lokale die Farbe nicht verlieren, weder durch langes Liegen, noch durch die Schaben (Motten) angegriffen werden, und stets die beste Qualität behalten. — Auf zehn Jahre; vom 14. Mai.

558. *Meyer Spitzer*, israelitischer Handelsmann in *Nikolsburg*, zeitweilig in *Wien* (Stadt, Nro. 743); auf die Erfindung: alle Gattungen Leinwand- und Baumwollwaaren mit solchen Wässern zuzurichten, dafs die gemangte Leinwand an Dauerhaftigkeit, Schönheit und Qualität gewinnt, und die Leinwand überhaupt, gemangt oder ungemangt, durch langes Liegen keinen Schaden leidet. — Auf zehn Jahre; vom 14. Mai.

559. Die Brüder: *Fridrich Henkel*, Winterschuh-Verfertiger, und *Karl Henkel*, Korbmacher, in *Wien* (Himmelpfortgrund, Nro. 198); auf die Erfindung: aus Fischbein und andern in der Hutfabrikation noch nicht bekannten Stoffen Männerhüte zu verfertigen, welche die bisherigen an Eleganz, Feinheit und Leichtigkeit übertreffen. — Auf zwei Jahre; vom 14. Mai.

560. *Angelo Osio*, Handelsmann in *Mailand* (S. Paulsgasse, Nro. 935); auf eine Verbesserung in der Erzeugung von Papier und Pappe aus Stroh, aus der Leinpflanze, aus dem Sumpfmoose und aus Blättern, blofs mit Anwendung des Kalkwassers auf kaltem Wege, welches Papier, da die Bleichung mittelst des chemischen Prozesses eben so gut als bei dem Papier aus Stratzen bewirkt wird, von einem natürlich schöneren Kolorit, minder fliefsend, sowohl zum Druck als zum Verpacken geeignet, und wegen der bei der Erzeugung eintretenden Brennmaterial-Ersparung bedeutend wohlfeiler ist. — Auf fünf Jahre; vom 14. Mai.

561. *Martin Dietrich*, Maurer-Polier zu *Schärding*; auf die Entdeckung und Verbesserung, welche im Wesentlichen darin besteht, dafs bei der Brauerei der Dörrofen ganz entbehrlich gemacht, die Malzdörrung durch Leit-Kanäle, welche von Eisenblech und gemauert sind, blofs mit dem Pfannenfeuer bewerkstelligt, somit das zur gewöhnlichen Dörrungs Methode nöthige Holz erspart wird. — Auf fünf Jahre; vom 14. Mai.

562. *Franz Joseph Grofs*, in *Wien* (Stadt, Nro. 396); auf die Erfindung: aus gemeinen ungarischen und österreichischen Weinen, durch chemische Zubereitung und Beimischung inländischer Produkte, Surrogate zu erzeugen, welche allen Gattungen ungarischer und österreichischer Ausbrüche und veredelter Tafelweine in Ansehung des Geschmacks, der Güte und Dauer an die Seite zu setzen, und im Vergleich mit denselben um die Hälfte wohlfeiler sind. — Auf fünf Jahre; vom 14. Mai *).

*) Laut einer späteren ämtlichen Bekanntmachung ist, wegen obwaltender Sanitäts-Bedenken, dieses Privilegium wieder aufgehoben worden.

563. *Emanuel Scholz*, und dessen Stiefbruder *Thomas Turasiwicz*, zu *Lemberg* (untere Bäckerstrafse, Nro. 424); auf die Erfindung: mittelst einer neuen Gattung von Ziegeln, zu deren Erzeugung eine gleichfalls neue dreifache hölzerne Maschine angewendet wird, und mittelst eines aus dem Harze des Nadelholzes zu bereitenden wasserdichten Mauerkittes, statt des Kalkes, sowohl alte als neue Gebäude und Gebäudetheile vor der Feuchtigkeit zu bewahren, selbst wenn die aufzuführende Mauer mit einem Kanale oder mit den Abtritten zu verbinden wäre, wobei übrigens die diefsfällige Arbeit leicht von jedem Maurer verrichtet werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

564. *Jonathan Lazar Uffenheimer*, technischer Chemiker in *Wien*, Nro. 31; auf die Verbesserung des am 1. April 1821 (Jahrbücher, III. 499, Nro. 12) privilegirten Sud- und Trocken-Apparates, welche der Wesenheit nach in einer Vorrichtung zur Erzielung der Berührung des ganzen untern Raumes des Flüssigkeitsbehälters mit dem Feuerherde, in der Beseitigung einer der drei Röhren des Hauptapparates, in der Nebeneinanderstellung der früher entgegengesetzt angebrachten zwei Röhren des auch für andere gewöhnliche Öfen tauglichen Ansatz-Apparates, in der nach Umständen thunlichen Ersparung einer solchen Röhre, endlich in einer Vorrichtung zur zweckmäfsigern Einsetzung des ganzen Apparates in das Behältnifs, zur Benützung desselben, als eines guten oder schlechten Wärmeleiters, und zum Ausziehen der Asche während der Operation, besteht, wornach dann der verbesserte Apparat, unter der Benennung »*Likaner-Apparat*« folgende Vortheile gewährt: 1) dafs nunmehr die ganze Wärme, selbst jene der heifsen Asche, zum Zwecke des Siedens in Anwendung kommt; 2) dafs die Wirkung des Feuers nicht nur von innen nach aufsen, sondern zugleich von unten nach oben, und mit Benützung des Ansatz-Apparates auch noch von oben nach unten erfolgt; 3) dafs man mit dem Likaner-Apparate in Behältnissen von wenigstens 40 statt von 10- bis 12 Zoll Durchmesser arbeiten kann; 4) dafs Ersparnifs an Zeit und Brennstoff, wie auch bessere Qualität der Erzeugnisse bezweckt wird; 5) dafs ein solcher Apparat nicht nur in der Hauswirthschaft, in Spitälern und auf Landreisen, sondern auch bei der Schiffahrt zum Kochen ohne alle Feuersgefahr, dann zur Vermeidung des Einfrierens der Schiffe, Brückenjoche und Mühlen, wie auch zur Befreiung derselben vom Eise, wenn sie bereits eingefroren wären, ferner bei Waschanstalten, Flufs- und Seebädern, Brauhäusern, Bleichen, Färbereien, Salpeter-, Pottasche-, Soda- und Weinsteinsiedereien sehr vortheilhaft zu benutzen ist; 6) endlich dafs die Heitzung ohne alle Unterbrechung beliebig lang fortgesetzt, und dabei jeder Bottich und jedes Fafs gebraucht werden kann, ohne defshalb zur eigentlichen Bestimmung untauglich zu werden, indem der Likaner Apparat für den Luftzug und Aschenabfall keine Öffnung im Behältnisse erfordert. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

565. *Johann Petrowitz*, befugter Wichsfabrikant in *Wien* (Alservorstadt, Nro. 13); auf die Verbesserung der von ihm bis-

her bereiteten Frankfurter Fett-Glanzwichse, wornach dieselbe, ohne zu schmutzen, sehr schwarz und glänzend, dem Leder zuträglich, und mit gröfster Leichtigkeit zu gebrauchen ist. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

566. *Franz Anton Edler von Emperger*, Fabriksinhaber in *Wien* (Stadt, Nro. 1125); auf die Erfindung, mit einem chemisch zubereiteten Firnisse alle Seiden-, Leinen- und Baumwollenzeuge u. d. gl. wasserdicht, und an Güte und Dauerhaftigkeit dem Leder ähnlich zu machen, dann denselben mit allen Farben ein schönes glänzendes Ansehen zu verschaffen. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

567. *Anton Schulz*, bürgerl. Drechslermeister und Klavierinstrumenten-Verfertiger in *Wien* (Stadt, Nro. 932); auf die Verbesserung: sowohl für alte als neue Blasinstrumente Klappen von jedem beliebigen Metalle zu verfertigen, welche ohne Leder oder Ventil leicht schliefsen, und den Vortheil gewähren, dafs die Töne gleichmäfsig und leicht hervorgebracht werden. — Auf zwei Jahre; vom 15. Junius.

568. *Joseph Daniel Hoffmann*, bürgerl. Posamentirer in *Wien* (Schottenfeld, Nro. 291); auf die Verbesserung: auf Mühlstühlen façonnirte Baum-Grosdetours-Bänder zweifärbig zu erzeugen, welche von vorzüglicher Qualität sind, mit den bisher im österreichischen Staate verfertigten im Preise gleich stehen, an Schönheit aber dieselben übertreffen. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

569. *Ernst Mathias Hanke*, Interessent bei einer Knopf- und Metallwaaren-Fabrik in *Wien* (Wieden, Nro. 474); auf die Erfindung: mittelst einer flüssigen Substanz aus allen Papiergattungen Papiersiegel zu verfertigen, welche, in das Wasser eingetaucht, davon nur die zu ihrem Gebrauche erforderliche Quantität einsaugen, und vor den Oblaten den Vorzug haben, dafs sie der Beschädigung durch die Würmer nicht unterliegen, nicht so leicht brechen, und weder durch die Einwirkung der Zeit noch der feuchten Luft sich aufziehen oder abfallen. — Auf zwei Jahre; vom 15. Junius.

570. *Claire la Vigne*, in *Wien* (Wieden, Nro. 54); auf die Verbesserung: aus Fischbein, verflochten mit Haselnufs-, Birken-, Eschen- oder sonst zum Flechten geeignetem Holze, Männerhüte zu verfertigen, welche durch Feinheit des Materials, durch Haltbarkeit, vorzüglich aber durch die gefällige Flecht-Methode und durch Leichtigkeit sich auszeichnen. — Auf zwei Jahre; vom 15. Junius.

571. Die Brüder *Franz* und *Michael Gradner*, Eigenthümer einer Baumwollgespinnst-Fabrik zu *Oberwaltersdorf* in *Niederösterreich*, Nro. 60; auf die Erfindung einer einfachen, beinahe keiner Reparatur unterliegenden Maschine, mittelst welcher man

die Baum- und Schafwolle zubereiten, die bisher übliche Krämpel- oder Streichmaschine ganz entbehrlich machen, und den Vortheil erreichen kann, dafs das Haar vor dem Zerreifsen vollkommen gesichert, bedeutend mehr als auf einer gewöhnlichen Krämpel- oder Streichmaschine erzeugt, und daher an Raum, Zeit, Leder und Draht erspart wird; dann einer neuen Vorrichtung bei der Vorspinn- und Watertwist-Maschine, wornach der Faden eine richtigere Drehung und die gehörige Gleichheit erhält, das Erzeugnifs vermehrt wird, die Maschine wegen ihrer Dauerhaftigkeit weit wenigeren Reparaturen unterliegt, ein gleichmäfsigerer Gang erzielt, geringerer Abfall verursacht, und an Raum und Arbeitslohn erspart wird. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

572. *Peter Corbella*, Eisenschmied zu *Mailand* (Strafse *dei Bergamini*, Nro. 5398); auf die Verbesserung der ägyptischen oder Kombinations-Schlösser, wodurch es unmöglich wird, sie betrüglich zu öffnen, und welche in folgenden Theilen besteht: 1) einer Metallplatte, welche, von einer kräftigen Feder angetrieben, den Zugang zu den Riegelklammern (Theilen der Zuhaltung) versperrt; 2) einem kleinen metallenen Schlüsselgehäuse, welches sich mit dem Schlüssel herumdreht, und das Wegschieben der erwähnten Metallplatte durch einen andern als den wahren Schlüssel nicht gestattet; 3) endlich in Riegel-Widerhaltern, welche um eine gemeinschaftliche Achse beweglich sind, und wodurch dem Schlüsselbarte von dem Verfertiger die beliebige Gröfse gegeben werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

573. *Paul Bellotti*, Strohpapier-Fabrikant zu *Mailand (Corso di S. Marcellino)*; auf die Entdeckung: mittelst eines allmählich fortschreitenden Prozesses drei verschiedene sehr nützliche Produkte, nähmlich eine auf kaltem Wege entkohlte Lauge, einen ätzenden und im Wasser leicht zergehenden Teig, und ein flüssiges oxygenirtes alkalisches Salz hervorzubringen; wodurch, ebenfalls auf kaltem Wege, in der kürzesten Zeit und ohne alle weitere Zubereitung, jede Gattung Stroh, die Lein- und Hanfpflanze, die Fasern der Wolfsbohne, das Sumpfmoos, die Aloe- und andere faserige Blätter, das Mark der Mais- und Heidekorn Pflanze, und die Pflanze selbst, dann endlich die Seidelbast-Pflanze *(Daphne mezereum)*, ohne den Fasern oder den schwammigen Theilen dieser Substanzen zu schaden, so erweicht, und zugleich so vollständig gebleicht werden, dafs hieraus, und zwar mit Anwendung einer einzelnen dieser Substanzen oder mehrerer zusammen, und ohne Beimischung von Leinen, Papier und Pappe von jeder beliebigen Gröfse, Konsistenz, Feinheit, und von jedem beliebigen Kolorit, mit einer Ersparung von 60 p. Ct. gegen die bisher bekannten ähnlichen Fabrikations-Methoden, erzeugt werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

574. *Christoph Wilhelmi*, befugter Nadler in *Wien* (Strotzischer Grund, Nro. 12); auf die Verbesserung: eine neue Gattung von Ridiküls, Brieftaschen, Damenbinden und Armbändern blofs

aus Stahl- und Metalldraht mittelst der freien Hand vorzüglich schön zu verfertigen. — Auf zwei Jahre; vom 15. Junius.

575. *Anton Fritz*, bürgerl. Siebmacher und Drahtgitterstricker in *Wien* (Landstrafse, Nro. 188); auf die Entdeckung: aus jeder Gattung Draht Seile zu machen, welche zu Hängbrücken, wie sie in *England* und *Frankreich* bestehen, dann zu Vorreit-Seilen der Lastwagen-Bespannung, endlich zu verschiedenen Hängtreppen und Gängen zur Vereinigung der Gärten und Gebäude, wegen des alles übrige Material übertreffenden Tragvermögens geeignet sind, wodurch nicht nur vollkommene Sicherheit, sondern auch, im Vergleiche mit allen andern zu solchem Zwecke verwendeten Materialien, die gröfste Wohlfeilheit erzielt wird. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

576. *Nicolo Bettoni*, in *Mailand*; auf die in der Anwendung eines Zylinders statt der Schraube bestehende Verbesserung der gewöhnlichen Buchdruckerpresse, wodurch die ganze Maschine wesentlich geändert, und eine grofse Ökonomie an Zeit und Kraft bewirkt wird. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius *).

577. *Georg Stauffer*, Bürger und Verfertiger musikalischer Instrumente in *Wien* (Stadt, Nro. 1111); dann *Maximilian Haidinger*, Klaviermacher in *Wien* (Schaumburger-Grund, Nro. 18); auf die Verbesserung des künftig *Hohlflügel* zu nennenden Klaviers, welche im Wesentlichen darin besteht, dafs die Klaviatur eine flach zirkelförmige Form bekommt, und die Tasten hiernach in ihrer Mensur abnehmen, wodurch jedem Klavierspieler, insbesondere aber den Kindern, eine aufserordentliche Erleichterung verschafft, und der kleinsten Hand die bequeme Ausführung der schwierigsten Kompositionen möglich gemacht wird. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

578. *Maria von Miesel*, geborne von *Gherlizzi*, und ihre Tochter *Josepha von Periboni*, Waarensensals-Gattin zu *Wien* (Stadt, Nro. 830); auf die Erfindung: Frauen- und Kinder-Hüte aus gewöhnlichem Stroh, den feinsten Florentiner Hüten ähnlich, mittelst Maschinen mit grofser Zeitersparnifs zu verfertigen. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

579. *Johann Rudolph Bürkel*, Handelsmann zu *Mailand* (Gasse *della Cerca*, Nro. 348); auf die Erfindung einer neuen Maschine zum Raffiniren des Zuckers durch Dämpfe, statt durch die unmittelbare Anwendung des Feuers, und dann eines Verfahrens, um die bereits zum Klären angewendete thierische Kohle wieder brauchbar zu machen, wodurch die neue Kohle ersetzt, die Entfärbung des Rohzuckers leichter bewirkt, wenigstens zwei

*) Dieses Privilegium ist unter der Bedingung ertheilt worden, dafs eine etwaige, wie immer geartete Übertragung desselben nur an befugte Drucker erfolgen dürfe, und überhaupt alle gesetzlichen Polizei- und Zensur-Vorschriften beobachtet werden.

Drittel an Brennstoff erspart, die Umwandlung eines Theiles des Syrups in Penyd-Zucker verhindert, die Krystallisation besser hervorgebracht, und eine größsere Menge raffinirten Zuckers gewonnen wird. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

580. *Johann Wagner*, befugter Branntwein-, Liqueur- und Rosoglio-Fabrikant in *Neulerchenfeld* bei *Wien*, Nro. 145; auf die Erfindung: Branntwein, Weingeist, Liqueur, Essig und andere Flüssigkeiten, mittelst einer im Innern eines jeden Kessels von was immer für einer Form anwendbaren, sehr einfachen und gar nicht kostspieligen Vorrichtung, mit Ersparung an Zeit und Brennmaterial, in Sud zu bringen und darin zu erhalten. — Auf zwei Jahre; vom 15. Junius *).

581. *Matthäus Jakob Dahm*, Kommerzial-Waarenversender in *Wien* (Josephstadt, Nro. 121); auf die Verbesserung: aus einer gewissen Mischung von Rosoglio-Satz, Weinlager und reinem Korn-Aquavit, Trinkbranntwein von bester Qualität, ohne allen Fuselgeruch, dann die feinsten Liqueurs und verschiedene geistige Getränke, mit den geringsten Kosten und daher zu den billigsten Preisen zu erzeugen. — Auf fünf Jahre; vom 15. Junius.

582. *Ferdinand Bruckmann*, aus *Preſsburg*, derzeit in *Wien* (Stadt, Nro. 725); auf die Erfindung eines Kochsparherdes von eigener Form, der verhältnifsmäfsig wenig Raum erfordert, mit unbedeutenden Kosten leicht transportirt werden kann, für grofse und kleine Haushaltungen gleich vortheilhaft pafst, auf eine einfache Art ohne besondere Geschicklichkeit anwendbar ist, wegen der vollständigen Benützung der ganzen Hitze eine Ersparung von $\frac{2}{3}$ des gewöhnlich nöthigen Brennstoffs gewährt, die Feuerung mit Holz oder Steinkohlen gestattet, sich auch zum Heitzen der Zimmer ohne irgend eine beschwerliche Folge für die Sommerszeit eignet, sehr billig zu stehen kommt, beinahe keiner Reparatur bedarf, sich von den Dienstbothen sehr leicht reinigen läfst, und überhaupt alle bisher gewünschten Vortheile und Bequemlichkeiten gewährt. — Auf zwei Jahre; vom 15. Junius.

583. *Franz Engel*, Mahler in *Pesth* (Göttergasse, Nro. 204); auf die Entdeckung vier neuer Wichsgattungen, wovon die erste, für Juften, Kuhleder, Sohlen-, Wagenleder, Riemenzeug und Pferdegeschirr geeignet, durch Einreiben von acht zu acht Tagen eine elastische Geschmeidigkeit bewirkt, und das Eindringen des Wassers verhindert; die zweite, mit Fischthran gemischt, für Stiefel von Kalb-, Fisch- oder Wichsleder sehr vortheilhaft zu brauchen ist; die dritte bei Zismen und Schuhen von Korduan, wie auch bei Ruhebetten, Stühlen u. dgl. von solchem Leder sich anwenden läfst; endlich die vierte, gleichfalls dem Eindringen des Wassers widerstehende, nicht nur für Wagenleder, Riemen-

*) Dieses Privilegium wurde mit der Beschränkung ertheilt, dafs von der Benützung desselben die Provinzen *Böhmen*, *Mähren*, *Schlesien* und *Galizien* einstweilen ausgenommen sind.

zeug, Pferdegeschirr etc., sondern auch hauptsächlich für Jagdstiefel von Juften taugt, wenn man diesen eine schwarze Farbe geben will. — Auf fünf Jahre; vom 29. Junius.

584. *Johann Promberger*, bürgerl. Klavierinstrumenten-Verfertiger und Hausinhaber in *Wien* (Alservorstadt, Nro. 21); auf die Erfindung: dafs durch eine besondere Anheftung der Saiten und des Resonanzbodens der Korpus-Sarg frei und unabhängig gesetzt, ein eigenthümlicher Ton hervorgebracht, und auf einem Klavier von beliebig kleiner Form der erforderliche kräftige Bafston erhalten wird. — Auf neun Jahre; vom 29. Junius.

585. *Isidor Klaus* und *Fridrich Oberer*, in *Wien* (Josephstadt, Nro. 106); auf die Erfindung, mittelst Maschinen, welche von den am 12. Jänner 1823 (Jahrbücher, VII. 353, Nro. 279) privilegirten wesentlich verschieden sind, alle Gattungen von Handschuhen aus was immer für einem dazu geeigneten Stoffe, sowohl auf deutsche als französische Art zu erzeugen. — Auf fünf Jahre; vom 29. Junius.

586. *Fridrich Lehmann*, Tuchappretirer aus *Langen-Alb* im Grofsherzogthume *Baden*, wohnhaft in *Wien* (Kothgasse, Nro. 143); auf die Entdeckung: Tuch, Kasimir und andere Wollenzeuge auf einem ganz besondern Apparate, mit geringem Kosten- und Kraft-Aufwande, sehr schnell dergestalt zuzubereiten, dafs dieselben, ohne geschoren und benetzt zu werden, einen vorzüglichen, durch die Einwirkung des Regens und Sonnenscheines sich nicht verlierenden Glanz erhalten, und an Dauerhaftigkeit und Ansehen gewinnen. — Auf zehn Jahre; vom 29. Junius.

587. *Johann Villot*, Graveur in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 60); auf die Verbesserung: statt der Überschuhe eine besondere Art Socken für Männer und Frauen zu verfertigen, welche vermöge ihrer Leichtigkeit und vermöge angebrachter Charniere, sich fest an den Fufs anschliefsen, jeder Bewegung nachgeben, das Gehen nicht erschweren, dem Eindringen der Feuchtigkeit widerstehen, das Aufspritzen des Kothes verhindern, und mit einem zum Hervorschieben bei eintretendem Glatteise eingerichteten Eisen versehen sind. — Auf fünf Jahre; vom 29. Junius.

588. *Jakob Felber*, landschaftlicher Freisafs zu *Marburg* in *Steiermark* (Kärnthner-Vorstadt, Nro. 34); auf die Erfindung eines Dampf-Destillirapparates zur vortheilhaftesten Gewinnung der Extrakte aus allen hierzu geeigneten Produkten des Pflanzenreiches, mittelst dessen man gleich aus der Maische durch Eine Destillation ganz fuselfreien Branntwein oder Spiritus von allen Graden erzeugen, selbst den bei einer und derselben Destillation übergehenden Spiritus schwächer oder stärker erhalten, und zugleich aus der Maische, ebenfalls durch Eine Destillation, allerlei beliebige, wohlriechende Spiritus-, Rosoglio- und Liqueur-Gattungen in beträchtlichem Mafse gewinnen kann; wornach das Fabrikat sich durch vorzügliche Reinheit des Geschmacks und Geruches

sehr auszeichnet, die Ausbeute, wegen vollkommener Benützung der ganzen, im gegohrenen Gut vorhandenen geistigen Substanz, sich um $^1/_5$ vergröfsert, eine Ersparung von wenigstens $^4/_5$ an Holz und Abkühlwasser, dann von mehr als der Hälfte an Arbeit und Zeit erzielt, und hierdurch sowohl als durch die längere Dauer des Apparates, dessen kupfernem Theile die Einwirkung des Feuers nicht schadet, eine bedeutende Wohlfeilheit erzielt wird. — Auf fünf Jahre; vom 29. Junius [1]).

589. *Ferdinand Tanzwohl*, gewesener Gutsbesitzer und Liqueurfabrikant in *Grätz* (Feuerbachgasse, Nro. 840); auf die Entdeckung: jede im Handel vorkommende Zuckergattung durch eine einfache, leichte und nicht kostspielige Manipulation von allen ungleichartigen adhärirenden Theilen zu befreien, sie in höchst reine, farblose, durchsichtige, den geschliffenen Diamanten ähnliche Krystalle zu verwandeln; diese hierauf mit aromatisch-geistigen Substanzen zu versetzen, und sohin mit keinen gröfsern Kosten als jenen der bisherigen Methode, mittelst eines neuen Verfahrens, wobei der Rückstand an Zucker und Weingeist zu ordinärem Rosoglio verwendbar ist, Liqueur, Rosoglio, und überhaupt alle geistigen, mit Zucker versetzten Getränke von einer bisher unerreichten Annehmlichkeit zu erzeugen. — Auf zwei Jahre; vom 29. Junius [2]).

590. *Georg Sendner*, Müllermeister in *Schwechat* (*Nieder-Österreich*, V. U. W. W.); auf die Erfindung einer Maschine, um das Getreide abzuschälen, und dasselbe, von Staub und andern fremdartigen Theilen gereinigt, auf die Mühle zu bringen; wornach also gleich reines schönes Mehl, und zwar, gegen das bisherige Verfahren, bei dem nähmlichen Mafse des Getreides in grösserer Menge und Güte erzeugt wird. — Auf sechs Jahre; vom 29. Junius.

591. *Franz Kratzer*, Galanterie-Lederwaaren-Fabrikant in *Wien* (Wendelstatt, Nro. 115), und *Karl Hirschfeld*, Galanterie-Tischler in *Wien* (Schottenfeld, Nro. 267); auf die Erfindung: an allen Galanterie-Arbeiten aus Leder, Holz, Bein u. s. w. als Damenfächern, Sonnenschirmen, Ridiküls, Arbeitskästchen, Nähkissen, Lichtschirmen, Futteralen u. dgl. eine mechanische Vorrichtung anzubringen, welche durch ihre Wirkung auf das innere Gerippe dieser Arbeiten es möglich macht, die äufsere Form der letztern (welche eine Blumen-Guirlande, Leier oder jeden andern passenden Gegenstand vorstellen kann) augenblicklich, blofs durch einen Druck oder Schieber, in eine ganz andere zu verwandeln, wodurch, bei dem Umstande, dafs jene Gerippe

---

1) Dieses Privilegium wurde mit der Beschränkung ertheilt, dafs die Provinzen *Böhmen*, *Mähren*, *Schlesien* und *Galizien* einstweilen von der Ausübung desselben auszunehmen seyen.

2) Dieses Privilegium wurde mit der Beschränkung ertheilt, dafs die Provinzen *Böhmen*, *Mähren*, *Schlesien* und *Galizien* einstweilen von der Ausübung desselben auszunehmen seyen.

(von Holz, Fischbein, Rohr, Bein, Eisen oder Metall) überhaupt mit allen Gattungen von Leder, Zeugen, Papier, Stroh u. dgl. überzogen, und mit Stahl, Silber, Bronze, Perlenmutter u. dgl. verziert werden können, eine unendliche Anzahl der verschiedensten abzuändernden Formen, und mithin die gröſste äuſsere Schönheit, und eine auf keine andere Art zu erreichende Bequemlichkeit beim Gebrauche erhalten wird. — Auf fünf Jahre; vom 17. Julius.

592. *Anton Gasteiger*, Hauseigenthümer zu *Grätz* (Idlhofgasse, Nro. 559); auf die Erfindung eines Dampfdruck-Kaffeh-Apparates, welcher von den bisher bekannten Kaffehmaschinen ganz verschieden, ohne den gewöhnlichen Dampfkessel konstruirt, sehr leicht zerlegbar, wie auch sehr leicht und schnell zu reinigen ist, und folgende Vortheile hat: *a*) daſs der Kaffeh seinen natürlichen aromatischen Geruch ganz behält; *b*) daſs eine, gegen den Bedarf bei den bisherigen Maschinen geringere Quantität, dennoch eine bessere Qualität gewährt; *c*) daſs die abgezogene Kaffeh-Flüssigkeit sogleich klar und rein abgelassen werden kann; *d*) daſs an Zeit und Brennstoff beträchtlich erspart wird; *e*) daſs die Feuerung mit jedem Brennstoffe, vorzüglich aber mit Steinkohlen, ohne nachtheilige Einwirkung des Geruches, zuläſsig ist; endlich *f*) daſs mit einer und derselben Feuerung, durch Verdrehung der bei dem Apparate angebrachten zweiten Abtheilung, auch Punsch, Schokolade und andere Getränke geschwinder, besser und wohlfeiler erzeugt werden können, ohne daſs der in der ersten Abtheilung des Apparates befindliche Kaffeh den gehörigen Hitzegrad verliert. — Auf fünf Jahre; vom 17. Julius.

593. *Franz Ungermann*, in *Prag*, Nro. 1020; auf die Verbesserung, den sogenannten schwedischen Kaffeh sowohl aus dem *Astragalus baeticus*, als auch aus dem einheimischen *Astragalus* geschwinder und wohlfeiler als Zichorien-Kaffeh, und dergestalt zu bereiten, daſs man ihn mit oder ohne Milch genieſsen kann. — Auf fünf Jahre; vom 17. Julius.

594. *Anton* und *Peter Citterio*, Eisenschmiede zu *Mailand* (St. Johannesplatz, Nro. 414); auf die Erfindung: 1) eines Schlosses mit doppeltem Gehäuse von sehr einfachem Baue, dessen Vortheil darin besteht, daſs der Schlüssel nicht nachgemacht werden kann, indem das erste Gehäuse so beschaffen ist, daſs jedes hineingebrachte Werkzeug sich darin verfängt, und nur durch das Hineindrehen in das zweite Gehäuse (wohin jedoch nur der wahre Schlüssel gelangen kann) wieder los wird; 2) eines Schlosses mit einfachem Gehäuse mit zirkelförmigen Eingerichten, deren Nachmachung durch beliebige Entfernthaltung und Formirung ihrer Einschnitte sehr erschwert; und durch angebrachte Hervorragungen, welche zur Öffnung des Schlosses genau die von dem Erzeuger des Schlosses willkürlich bestimmte Länge haben müssen, vollends unmöglich gemacht wird; 3) eines Schlosses englischen Ursprungs, welches überdieſs in so ferne eine Verbesserung erhalten hat, als der Schlüsselbart bedeckt, und so eingerichtet wurde,

dafs er vom Rohre getrennt, und, wenn er von Gold gemacht wird, am Finger als Ring getragen werden kann; 4) eines tragbaren Bratenwenders von sehr einfachem Baue, welcher, von der Hitze des zum Kochen bestimmten Feuers in Bewegung gesetzt, die Gewichte und Federn der gewöhnlichen, wie auch die Nachtheile derjenigen Bratenwender beseitigt, die durch die Hitze des Kaminfeuers ihre Bewegung erhalten. — Auf fünf Jahre; vom 22. Julius.

595. *Bernhard Petri*, Wirthschafts-Besitzer in *Theresienfeld* nächst *Wiener-Neustadt* (in *Unterösterreich*); auf die Erfindung: *a*) aus animalischen, vegetabilischen und kalischen Bestandtheilen einen Dünger künstlich zu erzeugen, welcher die Verflüchtigung der Gasarten verhindert, somit die Düngerkraft erhält und verstärkt; *b*) diesen Dünger auf eine neue und zweckmäfsige Art zu verwenden, welches Verfahren folgende Vortheile gewährt: 1) dafs das Dünger-Kapital sich schneller rentirt; 2) dafs die Produktionsfähigkeit des Bodens mit leichten Mitteln immer gesteigert wird; 3) dafs man es bei jeder Wirthschaft bald dahin bringt, die Ackerfelder jährlich düngen zu können; 4) dafs der Dünger keinem Ackergeräthe in seinen Operationen hinderlich, und für jede Boden- und Produkten-Gattung anwendbar ist; 5) dafs (worin der Hauptzweck der Erfindung besteht) nicht oberflächlich, sondern unter der Ackergrume, unmittelbar in Berührung mit den Saugwurzeln der Ackerpflanzen gedüngt, und der Dünger mit dem Samen, ohne Auswitterung, unmittelbar aus dem Düngerhofe, mit allen befeuchtenden Krafttheilen in die Erde gebracht werden kann, wodurch eine grofse Kraft- und Dünger-Ersparnifs, und eine viel schnellere Rückvergütung des Dünger-Kapitals erzielt wird; 6) dafs der fragliche Dünger wohlfeiler als jeder andere, und von jedem Landmanne leicht zu bereiten ist; 7) dafs höchstens ein Drittel des gewöhnlichen Dünger-Quantums erfordert, und defshalb an Tag- und Fuhrlohn erspart wird, indem der Acker an Dünger höchstens das doppelte Gewicht der wahrscheinlichen Fechsung von Körnern und Stroh erhält; endlich 8) dafs man bei der Verwendung des Düngers sonst keine besondere Rücksicht zu nehmen braucht. — Auf fünf Jahre; vom 22. Julius.

596. *Michael Feugel*, Schlossermeister in *Stein*, Nro. 63; auf die Verbesserung: den auf Eisen plattirten oder in die Mitte desselben gebrachten Gufsstahl so zu erzeugen, dafs er sich vor dem bei allen in- und ausländischen Schneidwerkzeugen verwendeten Gufsstahle durch Härte, Dehnbarkeit, Wohlfeilheit und Reinheit auszeichnet. — Auf zwei Jahre; vom 22. Julius.

597. *Eduard Hartwig*, befugter Helm- und Kappenfabrikant in *Wien* (Landstrafse, Nro. 397); auf die Erfindung: aus Gärtner-Bast und sehr feinem Fischbein oder Fischbeinhaaren ein Gewebe zu verfertigen, welches, mit einer gewissen Masse überzogen, an Leichtigkeit, Wasserdichtigkeit, Elastizität und Dauerhaftigkeit alle bisher bekannten Mailänder-Hüte von Holzsieb, Pappe oder

Filz übertrifft, und dem Brechen, Faltenwerfen oder Zerknicken nicht unterworfen ist; dieses Gewebe mit ächtem Mailänder Seidenfelper zu überziehen, und daraus Männer-, Frauen- und Kinderhüte, wie auch Kappen zu verfertigen, welche im Winter und Sommer sehr vortheilhaft, und nicht theurer als die Mailänder Hüte sind. — Auf fünf Jahre; vom 22. Julius.

598. *Eduard Hanel*, in *Wien* (Wieden, Nro. 158); auf die Entdeckung: unter der Benennung »*argand'sche Kerzen*« Kerzen sowohl von Unschlitt als von Wachs mit hohlen Dochten zu verfertigen, welche sich von den gewöhnlichen Kerzen durch ein schöneres Licht, Sparsamkeit im Brennen, da sie nicht abrinnen, und dadurch unterscheiden, daſs man sie seltener zu putzen braucht. — Auf fünf Jahre; vom 16. August.

599. *Aloys Wüest*, Bürger und Tuchscherermeister in *Wien* (Windmühle, Nro. 160); auf die Erfindung: mittelst einer »Wiener-Tuch- und Wollenzeug-Appretur« genannten Vorrichtung Tücher und Wollenzeuge, die dem Eingehen unterliegen, von jeder Gattung, Farbe, Feinheit, Länge und Breite mit blendend hellem, vollem oder mattem halben, oder natürlichem Glanze, wie auch ohne Glanz sehr schön, weit bequemer und geschwinder als bisher zuzurichten; wobei das zweimahlige Heiſspressen erspart, die Zurichtung bei jeder Witterung vorgenommen, die Dauerhaftigkeit der Tücher und Wollenzeuge erhöht, und die Arbeit weit wohlfeiler geliefert werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 16. August.

600. *Fridrich Meinhold*, Oberamtmann zu *Biskupitz*; auf die Verbesserung: daſs bei und in jeder Bretsäge ohne ein besonderes Gebäude, oder eine kostspielige Vorrichtung aus geschnittenen, 3 bis 9 Zoll breiten Bretern jeder Holzgattung auf eine einfache Art gerade, auf beiden Seiten ganz glatt gehobelte Dachschindeln, wie auch Gehrschindeln, durch den Bretschneider allein, ohne Beihülfe eines Andern, während des Breterschneidens verfertigt werden können. — Auf fünf Jahre; vom 16. August.

601. *Michael Leidl*, bürgerl. Brennholzhändler in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 75); auf die Erfindung: 1) einer Hebe- und Ladungsmaschine, welche vorzüglich bei dem Ein- und Ausladen der Schiffe zu gebrauchen ist; 2) eines Holzwagens, mit einem nach unten sich öffnenden Boden und ausgeschnittener Hinter-Achse, welcher zum Verführen von Erde, Schutt, Dünger, Unrath und andern kleinen Gegenständen verwendet werden kann; dann 3) eines andern, auch zu obigen Zwecken bestimmten Holzwagens, gleichfalls mit einem nach unten sich öffnenden Boden und versetzter Hinter-Achse. — Auf fünf Jahre; vom 16. August.

602. *Hannoch Abeles* und *Samuel Kohn*, israelitische Handelsleute von *Nikolsburg* in *Mähren*, zeitweilig zu *Wien* (Stadt, Nro. 451); auf die Erfindung, alle Gattungen von Tuch und von gekalkter oder ungekalkter Leinwand so zuzurichten, daſs das

Tuch vor dem Verderben durch die Schaben (Motten) und durch das lange Liegen überhaupt, gesichert wird, die Leinwand von den Kalkbestandtheilen keinen Schaden leidet, und an Dauerhaftigkeit gewinnt, beide Fabrikate aber ihre Qualität stets beibehalten. — Auf fünfzehn Jahre; vom 16. August.

603. *Joseph Anton Haan*, in *Wien* (Stadt, Nro. 789); auf die Erfindung: Koch-Sparapparate von jeder Gröfse, im Innern aus Gufseisen, zu erzeugen und aufzusetzen, ferner dieselben mittelst Einlagstücken und kleiner Gufsplatten, ebenfalls aus Gufseisen, zu decken, und auf diese Art durch zehn und wohl noch mehr Jahre jede Reparatur zu beseitigen. — Auf fünf Jahre; vom 16. August.

604. *Joseph Benedikt Witthalm*, Architekt in *Grätz* (Nro. 155); auf die Erfindung: 1) geschmackvoller Sonnen-Firnifsfarben für Thüren, Fenster, Jalousien, hölzerne und eiserne Geländer etc., welche Farben keinen so unangenehmen Geruch haben als die gewöhnlichen Öhlfarben, wohlfeiler sind, sich nicht verändern, und ungeachtet der Einwirkung der übelsten Witterung immer ihren Glanz behalten; 2) feuersicherer Rauchkammern nach westphälischer Art, worin man verschiedene Fleischgattungen, besonders aber Schinken nach der bekannten hannöverischen Methode räuchern kann. — Auf fünf Jahre; vom 16. August.

605. *Karl Johann Accault*, Gutsbesitzer zu *Mailand* (*Contrada della spiga*, Nro. 790); auf die Verbesserung: den rohen Zucker blofs durch thierische Schwärze und Ochsenblut, mit Ausschlufs aller sonstigen Zuthaten, zu raffiniren. — Auf fünf Jahre; vom 16. August.

606. *August Berthold*, landesbefugter Blechwaaren-Fabrikant in *Wien* (Stadt, Nro. 1063); auf die Erfindung eines neuen, mit einem Kochapparate in Verbindung gesetzten Branntwein-Reinigungs-Apparates, wobei, da der Apparat aus mehreren neben einander befindlichen, nach verschiedenen Dimensionen abgetheilten Destillirblasen besteht, deren gröfste im Dampfkessel angebracht ist, und die sämmtlich nebst dem Apparate durch einen einzigen Ofen geheitzt werden, und durch das Bestreichen der aufsteigenden Wasserdämpfe die zum Sieden nöthige Hitze erhalten, 1) jeder übelschmeckende Branntwein durch Anwendung der erlaubten Reinigungsmittel nach einer einzigen Destillation den unangenehmen Geschmack verliert; 2) gleich aus der Maische guter Branntwein abläuft, und nebst diesem zugleich verschiedene Gattungen Liqueurs, oder statt derselben mittelst Ableitung der Dämpfe durch eine zweite Röhre, in dem dabei befindlichen Kochapparate verschiedene kalte und warme Getränke, nähmlich Meth, Kaffeh, Punsch, Bischof, Syrup und Essig erzeugt werden können; 3) das Anbrennen der Maische verhindert ist; 4) durch eine eigene Röhrenleitung der Dampfkessel sich von selbst, und ohne hierzu ein besonderes Feuer zu erfordern, mit warmem Wasser füllt; endlich 5) der Kühlapparat statt des Schlangenrohres meh-

rere scheibenförmige Kondensatoren in verschiedenen Abtheilungen hat, damit die geistigen, schnell auf einander folgenden Dämpfe nicht sobald entweichen, sondern sich gehörig verdichten. — Auf fünf Jahre; vom 16. August *).

607. *Heinrich Savill Davy*, Kaufmann aus *London*, derzeit in *Wien* (im *Geymüller*'schen Hause); auf die Erfindung, mittelst einer Maschine, durch eine und dieselbe Operation, die Seide unmittelbar aus den Kokons zu ziehen, in jede beliebige Fädenzahl zusammen zu legen, zu drehen und auf die Spulen zu bringen. — Auf fünfzehn Jahre; vom 16. August.

608. *Derselbe;* auf die Erfindung: faserige Stoffe aller Art zusammen zu drehen und zu gleicher Zeit zu zwirnen. — Auf fünf Jahre; vom 16. August.

609. *Derselbe;* auf die Erfindung: mittelst einer Maschine oder eines vervollkommneten Stuhles Spitzen zu erzeugen, die in *England* und in *Frankreich* unter der Benennung *bobin-net* vorkommen, und deren Gewebe die Beschaffenheit der mit Spulen auf dem Tambour verfertigten Spitzen hat; wobei diese Maschine, welche durch einen Arbeiter mit Händen und Füſsen, oder in kreisförmigen Bewegungen durch eine Wassermühle oder Dampfmaschine in Wirksamkeit gesetzt werden kann, Spitzen ihrer ganzen Breite nach hervorbringt, und die Einrichtung zuläſst, daſs die bereits fertigen Spitzen in beliebig viele Stücke oder Streifen abgetheilt werden können, und dennoch, wenn sie auch nur zollbreit sind, zwei vollkommene Sahlleisten haben. — Auf fünf Jahre; vom 17. August.

610. *Kaspar Zusner*, zu *Groſssöding;* auf die Erfindung einer sogenannten schwedischen Thranglanzwichse in Tiegeln, welche das Leder wasserdicht und geschmeidig macht, dessen Austrocknung und Brechen verhindert, und auf demselben, auch wenn es vorher mit Fett bestrichen wurde, glänzt, sich stets in einer weichen, aber nicht nassen Masse erhält, nie austrocknet, dem Schimmeln nicht unterliegt, ihre Güte und ihren Glanz nie verliert, endlich, da sie keine erdigen Theile in sich begreift, in verhältniſsmäſsig sehr geringer Quantität gebraucht werden kann, und sich somit auch in Ansehung der Wohlfeilheit vor allen bisherigen Wichsgattungen auszeichnet. — Auf zwei Jahre; vom 17. August.

611. *Mathias Stark*, bürgerl. Posamentirer in *Wien* (Mariahilf, Nro. 12); auf die Erfindung, die Halsbinden (Cravatten) für Männer auf Posamentirer-Handstühlen zu verfertigen. — Auf zwei Jahre; vom 17. August.

---

*) Die Ausübung dieses Privilegiums wurde in Sanitäts-Rücksichten nur gegen dem zuläſslich befunden, daſs der Destillir-Apparat gut verzinnt, und alle Verunreinigung mit Kupfer sorgfältig verhüthet, die Branntwein-Erzeugung aus ungenieſsbarem Mehle und Überbleibseln des Brotes ganz unterlassen, und jedes von der medizinischen Fakultät genehmigte Getränk ausdrücklich benannt werde.

612. *Fridrich Reck*, bürgerl. Kunst- und Galanterie-Drechsler in *Wien* (Laimgrube, Nro. 139, Niederlage in der Stadt, am Kohlmarkt); auf die Verbesserung der von ihm zur Verfertigung der Kunst-Galanterie-Arbeiten aus Bernstein, Perlenmutter, Elfenbein und Meerschaum schon früher erfundenen Maschine, wornach die gedachten Arbeiten gegen jene, welche mit den hier gewöhnlichen Maschinen und Werkzeugen zu Stande kommen, leichter, reiner und wohlfeiler erzeugt werden können. — Auf zwei Jahre; vom 17. August.

613. *Bartholomäus Maschigg*, bürgerl. Posamentirer in *Wien* (Neubau, Nro. 115); auf die Erfindung: mittelst der *Jacquart*-Maschine auf eine ganz neue Art alle Gattungen goldener und silberner Tressen, wie auch alle derlei Bandborten, worin sich alle Familien-Wappen mit allen möglichen Farben anbringen lassen, auf einmahl zu wirken, wobei diese Tressen und Borten viel schöner, reiner, feiner und dauerhafter als alle bisher bekannten sind, und sich überdiefs noch durch Wohlfeilheit auszeichnen. — Auf fünf Jahre; vom 17. August.

614. *Paul Bellotti*, in *Mailand* (*Corso di S. Marcellino*, Nro. 1854); auf die Entdeckung: Papier und Pappe von jeder Qualität und Farbe aus folgenden, einzeln oder vereint, oder mit Beimischung von Stratzen verwendeten Substanzen zu erzeugen, nähmlich aus dem Stroh, der Lein- und Hanfpflanze, den Fasern der Wolfsbohne, dem Sumpfmoose, der Aloe und andern faserigen Blättern, aus dem türkischen Weitzen und der Sorgpflanze, dem Seidelbaste und Ginster; wobei die Erweichung und Bleichung dieser Substanzen mittelst auf kaltem Wege entkohlter Lauge, mittelst eines ätzenden Teiges, und mittelst eines flüssigen oxygenirten alkalischen Salzes, die Zermalmung aber mittelst der für das Stratzenpapier üblichen Vorrichtungen und Methoden geschieht, und hierdurch ein besseres und wohlfeileres Fabrikat erlangt wird. — Auf fünf Jahre; vom 17. August.

615. *Anton Paklor* und *Rudolph Wappenstein*, Graveure in *Wien* (Stadt, Nro. 279); auf die Erfindung: auf die gewöhnliche Art, sowohl durch Giefsen in hierzu geeigneten Gläsern, als durch das übliche Tauchen, Unschlittkerzen zu verfertigen, welche nicht fett anzufühlen sind, keinen unangenehmen Geruch haben, die gewöhnlichen Unschlittkerzen an äufserer Schönheit übertreffen, weit heller und längere Zeit brennen, in der Hitze nicht schmelzen oder triefen, in der Kälte keine Sprünge und Spalten bekommen, beim Herabfallen nicht so leicht brechen, und ungeachtet dieser Vorzüge um einen billigen Preis geliefert werden können. — Auf zwei Jahre; vom 17. August.

616. *Anton Burg* und Sohn, Ackerwerkzeug- und Maschinen-Fabrikanten in *Wien* (Schaumburgergrund, Nro. 73); auf die Erfindung einer Maschine, welche zur Beseitigung der Gefahr des Umfallens auf drei Rädern ruht, mit einem Kalesch-Sitze versehen werden kann, sehr leicht zu dirigiren ist, und daher selbst

Kindern von fünf Jahren, wie auch Greisen, eine der Gesundheit zuträgliche, willkürliche Bewegung möglich macht, die sich mit jener in einer Kalesche vergleichen läfst. — Auf drei Jahre; vom 17. August.

617. *Isaak Pick*, Spiegelhändler zu *Wix* im Ödenburger Komitate *Ungarns*, derzeit in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 243); auf die Verbesserung: die Spiegel mit einem Lacke zu überziehen, welcher das Abreiben des Quecksilbers verhindert, die Dauerhaftigkeit der Spiegel sehr befördert, und mit geringen Kosten angewendet werden kann. — Auf zwei Jahre; vom 26. August.

618. *Kaspar Heinrich von Stibolt*, kön. dänischer Oberstlieutenant, dermahlen zu *Essegg*; auf die Erfindung einer neuen Kompressionsmaschine, welche für Öhlpressen und mehrere andere, einen aufserordentlich starken Druck erfordernde Prefsmaschinen vorzüglich geeignet ist, und mit welcher man das Auspressen auf eine einfache, wenig kostspielige Art in einem mässigen Raume vollkommen bewirken kann. — Auf fünf Jahre; vom 26. August.

619. *Heinrich Jansen*, befugter Klaviermacher in *Wien* (Mariahilf, Nro. 154); auf die Erfindung: Flügel und aufrecht stehende Fortepiano mit doppelten Resonanzböden zu verfertigen, welche durch eine besondere Verbindung ein Ganzes bilden, und wodurch ein besserer und dauerhafterer Ton hervorgebracht wird. — Auf ein Jahr; vom 26. August.

620. *Johann Rudolph von Gersdorff*, k. k. General-Münzprobirer in *Wien* (Landstrafse, Nro. 425); auf die Erfindung: aus der bei den Blaufarb-Fabriken abfallenden Kobaltspeise, oder in Ermanglung derselben aus Nickel- und Kobalterzen Nickelmetall darzustellen, und durch Legirung mit diesem, weifse dehnbare Metall-Kompositionen zu Stande zu bringen. — Auf fünf Jahre; vom 26. August.

621. *Joseph Turnowsky*, israelitischer Handelsmann zu *Stocken* in *Böhmen*, derzeit in *Wien* (Stadt, Nro. 700); auf die Erfindung: alle Gattungen fertigen Tuches und Wollenwaaren so zuzurichten, dafs sie an Dauerhaftigkeit gewinnen, und ihre Qualität behalten. — Auf zehn Jahre; vom 26. August.

622. *Theodor Feufser*, Handelsmann in *Wien* (Wieden, Nro. 269); auf die Erfindung: eine neue, gegen die Bierhefen vorzüglichere Gattung Hefen, und damit und aus den Abfällen Essig, Branntwein, Anis- und Kümmel-Liqueur, so wie köllnisches Wasser dergestalt zu erzeugen, dafs diese Produkte die bisher bekannten an Güte, Geschmack und Wohlfeilheit übertreffen. — Auf fünf Jahre; vom 26. August.

623. Die Brüder *Philipp* und *Simon Forchheimer*, dann *Jonas Forchheimer*, Wollhändler zu *Tuschbau* im Pilsner Kreise

Böhmens; auf die Verbesserung: die Wolle, sie mag von lebenden oder todten Schafen abgenommen seyn, mittelst einer neu erfundenen Maschine vollkommen und so zu reinigen, daſs aller Schmutz und Sand, und jede sonstige Unreinigkeit, besonders bei den Fellen gefallener Schafe die sogenannte Nervenhaut, beseitigt wird, die Wolle durch den Druck der Maschine ihre Theile beisammen behält, durch den Schlag derselben gleiche Feinheit mit der feinsten Merinos-Wolle erlangt, sich mit Ersparung an Zeit für den Arbeiter weit leichter walken läſst, und zu allen Gattungen von Wolle-Fabrikaten mit groſsem Vortheile anwendbar ist. — Auf fünf Jahre; vom 20. September.

624. *Anton Paklor*, und *Rudolph Wappenstein*, Graveur in *Wien* (Stadt, Nro. 279); auf die Erfindung: ohne Beimischung von Unschlitt, aus besonderen Stoffen, jedoch mittelst der gewöhnlichen Manipulation, Kerzen zu erzeugen, welche mit ihren schon früher privilegirten, aus Unschlitt bereiteten Kerzen (siehe oben, Nro. 615) einerlei Eigenschaften haben, und überdieſs weit länger als Wachskerzen brennen. — Auf zwei Jahre; vom 20. September.

625. *Fridrich Egermann*, Glaswaaren-Fabrikant zu *Blattendorf* im Leitmeritzer Kreise *Böhmens;* auf die Erfindung neuer Email-Gattungen, *Biscuit*- und *Perlenmutter-Email* genannt, welche nicht nur zur Verfertigung von Spiegelrahmen neuer Art, sondern auch zum Belegen, Verzieren und Verschönern verschiedener Zimmergeräthe, als der Schmuckkästchen, Schatullen, Uhrgestelle, Trumeautische, und selbst der Schränke und anderer Möbel, angewendet werden können. — Auf fünfzehn Jahre; vom 20. September.

626. *Fridrich Schöll*, Kunst- und Schönfärber, und Haupteigenthümer der landesbefugten Schafwoll-Maschinenspinnerei zu *Schlappanitz* in *Mähren*, wohnhaft in der Brünner Vorstadt, Nro. 12; und *Heinrich Alexander Luz*, Mechaniker, Direktor und Mitinteressent der gedachten Spinnerei, zu *Schlappanitz*, Nro. 43; auf die Verbesserung, bestehend in der Vereinfachung der Dampfmaschinen, wornach: 1) die verbesserte Maschine, im Vergleiche mit den bis jetzt bekannten Dampfmaschinen, einen weit geringeren Raum, nähmlich bei einer Kraft von zehn Pferden in der Fläche nicht ganz vier Quadratfuſs, und in der Höhe, ohne das Schwungrad, nur $5^1/_2$ Fuſs einnimmt; 2) der Druck in der Maschine selbst seine Stützpunkte findet, und daher der sonst erforderliche kostspielige Grundbau wegfällt, so, daſs die Maschine an jedem Orte, ohne groſse Kosten und sehr leicht aufgerichtet werden kann; 3) dieselbe sich durch ihre Einfachheit und sehr geringe Reibung vor allen bekannten Dampfmaschinen auszeichnet, und bedeutend wohlfeiler herstellen läſst; 4) mehr als die Hälfte des gewöhnlichen Brennmaterials erspart wird; 5) die Maschine, sowohl wegen der Entbehrlichkeit des Grundbaues zu den Stützpunkten als wegen der Beseitigung jeder Gefahr bei der Anwendung, für den Betrieb der Schiffe und Wagen am besten geeignet

ist; 6) der Dampfapparat ohne grofse Mühe von dem angesetzten Pfannensteine gereinigt werden kann; 7) endlich, bei Transportschiffen und Wagen auf eine Kraft von zwei Pferden ein von dem gröfsern Dampfapparate abweichender neu erfundener kleiner Dampfapparat die erforderlichen Dämpfe liefert, und, verbunden mit einer verhältnifsmäfsig kleinen Maschine, kaum 3 Quadratfufs in der Fläche und 2 Fufs in der Höhe einnimmt, und nicht einmahl ein Gewicht von 150 Pfund hat. — Auf fünf Jahre; vom 20. September.

627. *Franz Selka*, Buchbinder, und dessen Sohn *Joseph Selka*, Buchbindergesell, beide in *Wien* (Stadt, Nro. 378); auf die Verbesserung: sogenannte elastische Sättel zu verfertigen, bei welchen selbst für Anfänger im Reiten, bejahrte Personen und Frauenzimmer, wie auch bei einem längere Zeit ununterbrochen anhaltenden Ritte, das Schütteln vermieden, und jeder gefährlichen Quetschung, wie auch, durch die bedeutende Verminderung des Druckes für das Pferd, Reibungen und andern Unannehmlichkeiten vorgebeugt wird. — Auf zwei Jahre; vom 20. September.

628. *Anton Ritter von Billefort*, zu *Wien* (Stadt, Nro. 914); auf die Erfindung einer, *Aeragrane* genannten, Dreschmaschine, welche in einem Tage die Arbeit von dreifsig Dreschern leistet, das Stroh eben so wenig beschädigt, als wenn die Dreschflegel von Menschenhänden geschwungen werden, zu ihrer Wirksamkeit nur zwei Pferde oder eine ihrem Zuge gleichkommende Kraft, und zwei Menschen erfordert, bei dem Umstande, dafs sie von Holz hergestellt wird, und ihre Bestandtheile nicht bedeutend sind, in Rücksicht ihres Nutzens sehr mäfsige Kosten verursacht, und ihrer Einrichtung nach im Wesentlichen darin besteht, dafs eine kreisförmige Tenne mit einem vertikalen, in Zapfen sich drehenden Gründel in der Mitte versehen ist, der Gründel vier doppelarmige Flügel trägt, in die Flügel vierzig vertikale abgekartete Hölzer mit Zähnen vertheilt sind, diese durch Zylinder, welche gleichförmig mit den vier Flügeln in Verbindung stehen, sich hinauf und herab bewegen, an jedes derselben ein Dreschflegel angehängt ist, jeder Dreschflegel mittelst des am obern Ende der erwähnten Zahnstämme angebrachten Gewichtes, mit der durch das Gewicht vermehrten Schwerkraft auffällt, von selbst wieder in die Höhe prellt und sich hebt; endlich die Zugkraft von zwei Pferden oder Ochsen, welche sich in einem eigenen Kreise aufserhalb der Peripherie der Tenne bewegen, oder auch die gleiche Kraft eines etwaigen Wassergefälles, dem Gründel, durch selben aber seinen Flügeln mitgetheilt, und durch diese Achsendrehung die Thätigkeit der Maschine nebst jener der Dreschflegel bewirkt wird. — Auf vier Jahre; vom 20. September.

629. *Joseph Knezaurek*, in *Wien* (Leopoldstadt, Nro 16); auf die Erfindung einer neuen aëronautischen Maschine, mittelst welcher man in Verbindung mit einem Luftballe, ohne Ballast mitzunehmen, sich beliebig in der Luft heben und senken, jeden Windstrich aufsuchen, und auf diese Art beliebig weite Reisen

unternehmen kann; welche Maschine aber auch für sich allein ihre Anwendung hat. — Auf fünf Jahre; vom 23. September *).

630. *David Hermann*, bürgerl. Seidenzeug- und Schafwollenwaaren-Fabrikant in *Wien* (Neubau, Nro. 303); auf die Erfindung: mittelst einer besondern Einrichtung des gewöhnlichen Werkstuhles, dann aber auch auf Mühlstühlen, aus Seide, Zwirn, Baum- oder Schafwolle, einen neuen, *Egerie* genannten, Stoff zu erzeugen, welcher mit verschiedenen Desseins versehen ist, den feinsten Blonden und andern Spitzen gleich kommt, ein sehr gefälliges Ansehen erhält, keinen hohen Preis hat, und sowohl auf Damenkleider, Tücher und Spitzen, als auch auf Bänder verwendet werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 23. September.

631. *Anton Pux*, bürgerl. Kleidermacher in *Wien* (Stadt, Nro. 569); auf die Verbesserung, welche im Wesentlichen darin besteht, dafs Tuch, Kasimir und alle Wollenstoffe, ohne Prefsbüge und Abnehmen der Leisten, mit geringem Kosten- und Kraftaufwande, gut eingehen, ohne geschoren und genetzt zu werden, einen vorzüglichen, durch die Einwirkung des Regens und der Sonne nicht verschwindenden Glanz erhalten, und an Dauerhaftigkeit und Ansehen gewinnen, wobei die Arbeit so schnell vor sich geht, dafs zwei Personen in einem Tage mehr als tausend Ellen zurichten können. — Auf zehn Jahre; vom 23. September.

632. *Franz Döring*, Meerschaum-Tabakpfeifen-Fabrikant in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 262; Niederlage in der Stadt, Nro. 768); auf die Erfindung: durch Mischung und Zusammensetzung verschiedener sehr leichter Bestandtheile, Tabakpfeifenköpfe unter der Benennung »*englische Lackköpfe*« zu erzeugen, welche folgende Eigenschaften haben: 1) dafs sie den Meerschaumköpfen im äufsern Ansehen täuschend ähnlich, an Leichtigkeit aber gleich sind; 2) dafs sie nicht leicht zerbrechlich, sehr dauerhaft sind, an Stärke selbst die Pfeifenköpfe aus Thon und Holz übertreffen, und nur mit Gewalt beschädigt werden können; 3) dafs ihnen die schnelle Veränderung der Temperatur nicht schadet; 4) dafs sie auch bei dem häufigsten Gebrauche in ihrer ursprünglichen Beschaffenheit, nähmlich ganz weifs, oder den angerauchten oder in Öhl gekochten Meerschaumköpfen ähnlich, rein und schön bleiben; 5) dafs die durch Mahlerei in Öhl- oder Wasserfarben, durch Zeichnungen, Vergoldung oder sonst noch beliebig anzubringende Verzierung nicht verletzt wird, und durch das Rauchen nichts verliert; 6) dafs sich die fraglichen Pfeifenköpfe, im Falle des Beschädigens oder Zerbrechens durch Gewalt, mit geringen Kosten wieder ganz neu herstellen lassen; 7) dafs sie mit unedlen und edlen Metallen beschlagen, und mit künstlichen Wassersäcken versehen werden können; endlich 8) dafs sie, ungeachtet aller berührten Vorzüge, doch um die Hälfte wohlfeiler als Meerschaumköpfe zu stehen kommen. — Auf fünf Jahre; vom 23. September.

*) Die Ertheilung dieses Privilegiums wurde an die Bedingung geknüpft, dafs bei dem Gebrauche der privilegirten Maschine die Polizei-Vorschriften genau zu beobachten seyen.

633. *Samuel Brachmann*, Laborant bei dem Privilegien-Inhaber *Vincenz Selka* in *Wien* (Stadt, Nro. 375); auf die Verbesserung: mittelst eines eigenen Apparates sowohl das Tafelöhl aus Rübsamen auf eine einfache Art, mit grofser Kostenersparung, und in kurzer Zeit, als auch alle Gattungen des Brennöhls binnen drei Tagen zu reinigen, und hierdurch ein besseres, reineres und wohlfeileres Produkt zu liefern. — Auf fünf Jahre; vom 23. September.

634. *Joseph Fritz*, bürgerl. Siebmachermeister in *Wien* (Wieden, Nro. 225); auf die Verbesserung der Griesreinigungs-Maschinen, wornach mit dieser, bei jeder Mühle sehr leicht anzubringenden Maschine der Gries von den Kleien so gereinigt wird, dafs der Müller denselben, ohne ihn durch ein Sieb läutern zu müssen, gleich verkaufen, oder zu einem, gegen das gewöhnliche Erzeugnifs schöneren und weifseren Mehle von ergiebiger Quantität vermahlen kann. — Auf zwei Jahre; vom 23. September.

635. *Karl Dellavilla*, bürgerl. Spänglermeister in *Baden*, Nro. 231; 1) auf die Erfindung einer Kaffeh-Dampfmaschine, welche in der Wesenheit darin besteht, dafs mittelst des Dampfes das über einer Lampe siedende Wasser durch einen kurzen und weiten Kanal in eine mit Kaffehmehl gefüllte, fest verschlossene Siebbüchse hinein, und der bereits fertige Kaffeh klar und siedend aus der Büchse heraus in die Kanne oder Flasche getrieben wird; dafs der Kaffeh vollends über die Kaffehbüchse zusammenläuft, und mittelst eines von aufsen zum Drehen eingerichteten Reibers oder Hahnes in die untere Flasche nach Belieben abgelassen, und öfters durch die Kaffehbüchse getrieben werden kann; dafs man, weil der in der Siebbüchse verschlossene geriebene Kaffeh in der ganz verschlossenen Maschine vom siedenden Wasser schnell und mit Gewalt durchspült und ausgezogen wird, somit von dem Aroma nichts verloren geht, mit einem geringern Bedarf an Weingeist auf das Schleunigste den besten Kaffeh oder auch Thee erhält; dafs der in der Siebbüchse versperrte Kaffehsatz zugleich mit derselben aus der Maschine genommen werden kann; und dafs sich endlich diese, sowohl aus der eben erwähnten Ursache, als wegen ihrer einfachen und nicht gebrechlichen Bestandtheile, und weil in ihr gar keine Röhre angebracht ist, leicht und bequem rein erhalten läfst; dann 2) auf die Verbesserung der bekannten Stürz-Kaffehmaschine, wonach man mittelst einer Vorrichtung über einem Rechaud-Ofen, ohne sie vom Feuer oder von der Lampe zu nehmen, und ohne sich zu brennen, dieselbe drehen und sehr schnell stürzen, über der nähmlichen Flamme rohen Kaffeh brennen, und die wegen dieser Eigenschaften so genannte »Kaffeh - Schnell - Stürz - und Brenn - Maschine,« da sie zugleich sehr einfach, sehr leicht zu reinigen, und sehr wohlfeil ist, zur Gewinnung eines sehr heifsen und schmackhaften Getränkes sowohl zu Hause als auf Reisen vortheilhaft anwenden kann. — Auf fünf Jahre; vom 23. September.

636. *Ignaz Blaschke*, Privatlehrer zu *Fulneck* im Prerauer

Kreise *Mährens*; auf die Entdeckung: aus inländischen Pflanzen eine Gattung Baumwolle zu bereiten, welche 1) die bisher bekannte nicht nur an Weifse, sondern auch an Feinheit übertrifft; 2) sowohl allein als mit der eigentlichen Baumwolle gemischt, zu jedem beliebigen Gebrauche, wie auch als Unterfutter dienen kann; 3) der aus ihr erzeugten Waare eine selbst im Liegen nicht abnehmende blendende Weifse verschafft; 4) bei der Mischung dem Gespinnste eine gröfsere Festigkeit gibt; und 5) im Vergleiche mit derjenigen Wolle, die man aus den Samenkapseln von Stauden und Bäumen in den Ost- und Südländern gewinnt, wohlfeiler erzeugt werden kann. — Auf drei Jahre; vom 30. September.

637. *Franz Tache*, Handelsmann und Gutsbesitzer zu *Como*; auf eine Verbesserung im Baue der Öfen zum Abspinnen der Seiden-Kokons, wodurch eine wesentliche Ersparung an Brennstoff bewirkt wird. — Auf drei Jahre; vom 30. September.

638. *Joseph Martini*, Goldsticker und Zeichner zu *Mailand* (*Contrada de' cappellarj*, Nro. 4043); auf die Erfindung einer neuen Methode in der Verfertigung von allen Gattungen erhabener Gold- und Silber-Verzierungs-Stickereien. — Auf fünf Jahre; vom 30. September.

639. *Fridrich Arlt*, landesbefugter Knopf-, Metall- und Plattirwaaren-Fabrikant in *Wien* (Landstrafse, Nro. 326); auf die Erfindung: aus der von *Joseph Rudolph von Gersdorff* erfundenen weifsen Nickel-Komposition (s. oben, Nro. 620) Gufswaaren, Draht, geschlagene und gewalzte Bleche, mit dem Hammer getriebene, auf der Drehbank von aufsen aufgezogene oder von innen herausgedrückte, gestampfte oder geprefste Arbeiten, endlich Knöpfe, und zwar alle diese Gegenstände in allen Gattungen zu verfertigen. — Auf fünf Jahre; vom 30. September.

640. *Kajetan Turconi*, Schuhmacher zu *Mailand (alla Croce di porta tosa*, Nro. 60*)*; auf die Erfindung einer neuen Art Überschuhe aus drei ledernen Sohlen, zwei Riemen, einem metallenen Streifen an der Spitze, einer metallenen Kappe rückwärts, und einem glockenförmigen Absatze bestehend, welche den Vortheil besitzen, dafs sie 1) von oben gelenkig sind, und diese Gelenkigkeit durch das Eindringen des Kothes oder Schnees nicht, wie diefs bei den gewöhnlichen Überschuhen der Fall ist, verlieren; 2) mittelst der hintern Kappe vor dem Aufspritzen des Kothes bewahren; dann 3) an Gewicht nicht zu schwer, und leicht auszubessern sind. — Auf fünf Jahre; vom 30. September.

641. *B. Spitzer*, Handelsmann zu *Nikolsburg* in *Mähren*, derzeit in *Wien* (Stadt, Nro. 377); auf die Verbesserung: alle Gattungen gedruckter, gefärbter und ungefärbter fertiger Schnittwaaren durch eine zusammengesetzte Materie so zuzurichten, dafs dieselben, wenn sie auch Jahre lang, an einem trockenen oder feuchten Orte, liegen, vor jedem Ungeziefer und vor der Fäul-

nifs verwahrt bleiben, und ihre Farbe und Qualität gut erhalten. — Auf fünf Jahre; vom 30. September.

642. *Karl Hummel*, Mitinhaber des Dianabades zu *Wien*; auf die Erfindung, mittelst einer Maschine die Tischlerhölzer zu bearbeiten, und allerlei Gesimsglieder zu verfertigen. — Auf fünfzehn Jahre; vom 30. September.

643. *Vincenz Jakob Selka*, in *Wien* (Stadt, Nro. 376); auf die Verbesserung seines bereits privilegirten Billards (s. Jahrbücher, VII. 375, Nro. 372), wornach zur beständigen horizontalen Lage der Billardtafel während des Spieles, eine mit Ventilen versehene Unterstützung angebracht wird, und der Tisch auch eine ovale Form erhalten kann. — Auf ein Jahr; vom 14. Oktober.

644. *Michael Kastner*, Inhaber eines Privilegiums auf eine Verbesserung der Nägelerzeugungs-Maschine, in *Wien* (Landstrafse, Nro. 386); auf eine abermahlige Verbesserung der Nägelerzeugungs-Maschine, welche im Wesentlichen darin besteht: 1) dafs eine neue Vorrichtung das Eisen zu Nägeln hackt und zugleich formt; 2) dafs eine andere neue Vorrichtung die Köpfe der Nägel bildet; 3) dafs man, ohne Beseitigung der Befestigungsschrauben, die Ober- und Unterlagen aus ihren Vorrichtungen nehmen, mithin jeder Arbeiter, ohne Hemmung des Ganges der Maschine, einen Fehler an dem Fabrikate entdecken und verbessern kann; 4) dafs jedes Durchbohren des Gufsstahls bei der Vorrichtung, oder das Auflegen des Stahls auf Eisen vermieden wird; endlich 5) dafs mit der Kraft eines Pferdes fünf Arbeiter täglich 80,000 Schindelnägel von mehreren Gattungen zu erzeugen im Stande sind. — Auf fünf Jahre; vom 14. Oktober.

645. *Bernhard Gertmann*, Mechaniker in *Karolinenthal*; auf die Erfindung vier neuer, bei allen Gattungen gefärbten Leders anwendbarer Maschinen, und zwar: 1) einer, sowohl für die gröfste Haut als für das kleinste Fell geeigneten, von Jedermann ohne alle Anweisung, und mit der geringsten Kraftäufserung in Bewegung zu setzenden Falzmaschine, welche gegen das übliche Verfahren drei bis vier Mahl mehr Arbeit liefert, jedes Einschneiden oder Zwicken in den Stoff verhindert, eine weit gröfsere Reinheit und Gleichförmigkeit des Leders bezweckt, und das Schlichten überflüssig macht; 2) einer Spaltmaschine, womit man die gröfste Haut so wie das kleinste Fell aus einander spalten kann, welches jedoch vor der Gärbung geschieht, und wodurch das Falzen und Schlichten, und eine bedeutende Quantität des Gärbestoffes erspart wird; 3) einer von einem Kinde zwischen 10 und 12 Jahren zu handhabenden Appretir-Maschine, mit welcher man das Fell in einem Ansatze ganz überfahren, und gegen die jetzige Methode, welche zwei Ansätze erfordert, das Doppelte leisten kann; endlich 4) einer gleich vortheilhaften Glänz- oder Glättmaschine. — Auf fünf Jahre; vom 14. Oktober.

646. *Fridrich* und *Karl Henkel*, dann *Ignaz* und *Jakob Jofs*,

in *Wien* (Stadt, Nro. 297); auf die Verbesserung in der Verfertigung der Sommer- und Winterhüte, welche im Wesentlichen darin besteht: 1) dafs man bei den Sommerhüten von Fischbein nicht nur den Kern, sondern durch Zurichtung auch den Faden oder das Innere des Fischbeins zum Grunde verwenden, und dadurch den Hüten gröfsere Leichtigkeit und Wohlfeilheit verschaffen kann, ohne der Eleganz Abbruch zu thun, da der Faden oder das Innere des Fischbeins wieder gefärbt und polirt wird; dann 2) dafs bei den Winterhüten das zum Flechten des Gestelles dienliche Haselnufs-, Birken- oder Buchenholz durch besondere Zubereitung sehr verfeinert wird, und der Überzug nicht nur aus Seiden-, sondern auch aus Felper-, Woll- und Kamehlhaar-Zeug, oder aus einem bisher nicht dazu gebrauchten Stoffe besteht, wodurch die Hüte an Leichtigkeit, Elastizität und Eleganz gewinnen, von dem Einflusse der Witterung nichts leiden, und immer die gehörige Form behalten. — Auf zwei Jahre; vom 14. Oktober.

647. *Mathias Müller*, bürgerl. Instrumentenmacher, und dessen Sohn *Mathias Müller*, in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 502); 1) auf die Verbesserung der über den Saiten liegenden Klaviatur zur Erzielung ihrer gröfsern Vollkommenheit und Haltbarkeit, wie auch ihrer leichten Verfertigung und Ausbesserung, eine neue Einrichtung auf dreierlei Art zu geben, und zwar *a*) auf die blofs bei Quer-Fortepianos anwendbare Art, wo das Hammerwerk durch Stofszungen dirigirt wird, der Hammer aber nebst der Kapsel durch einen Stift mit einem elastischen Widerhalte verbunden, und mittelst desselben in einem Augenblicke heraus zu nehmen und hinein zu setzen ist, um ihn bequem beledern, intoniren, und seinem elastischen Widerhalte anpassen, somit Vollkommenheit des ganzen Instrumentes und Tones hervorbringen zu können; *b*) auf die bei Quer-Fortepianos, und zugleich bei Flügeln anwendbare Art, wo das Hammerwerk mit Ziehungen unter der Klaviatur ruht, und der Mechanismus ebenfalls mittelst eines Stiftes sich zergliedert; endlich *c*) auf diejenige Art, wo der Hammer sammt Kapsel und elastischem Widerhalte mittelbar auf dem Klavier feststeht, und sich mit demselben zu jeder beliebigen Vorkehrung herausnehmen und einsetzen läfst, wobei übrigens zu bemerken kommt: dafs der inwendige Korpus-Sarg an der hintern Spitze noch einmahl so hoch als gewöhnlich ist, und bis an den Stimmstock ausläuft, um der Saitenspannung mehr Festigkeit und Stimmung zu verschaffen; dafs der Resonanzboden von dem Stimmstocke abgesondert liegt, um dessen Zerreifsen und Zusammenschieben zu verhindern; und dafs man, ohne den Fufs auf dem Pedal zu behalten, durch einen Tritt das Klavier sogleich um einen halben oder ganzen Ton, nach Verlangen auch um 2 bis 3 Töne, höher spielen kann; 2) auf die Verbesserung des mechanischen Notenpultes, mittelst dessen man durch eine Bewegung des Fufses die Notenblätter sehr schnell, vor- und rückwärts, umzuwenden im Stande ist. — Auf fünf Jahre; vom 14. Oktober.

648. *Anton Schmidt*, bürgerl. Gold- und Silberarbeiter in *Wien* (Stadt, Teinfaltstrafse); auf die Erfindung einer einfachen

Maschine, womit man binnen zehn Minuten den Kaffeh und Milchrahm (Obers) zugleich sieden kann. — Auf fünf Jahre; vom 14. Oktober.

649. *Franz Girardoni*, priv. Baumwollgespinnst-Fabrikant zu *Münchendorf*; auf die Verbesserung der Watertwist-Maschine, welche im Wesentlichen darin besteht, dafs die Spindeln, ohne einer Reparatur zu bedürfen, einen sehr schnellen und doch ruhigen Lauf aushalten können, und dafs man hierdurch, so wie durch eine einfache Vorrichtung an den Spulen, in zwölf Stunden mit 160 Spindeln 800 Schneller Gespinnst von Nro. 18 zu erzeugen im Stande ist. — Auf fünf Jahre; vom 15. Oktober.

650. *Anton Schmidt*, bürgerl. Gold- und Silberarbeiter in *Wien* (Stadt, Nro. 74); auf die Entdeckung, jede offene, auch noch so hohe Stiege mittelst einer einzigen Lampe oben und unten vollkommen zu beleuchten. — Auf fünf Jahre; vom 15. Oktober.

651. *Cäcilia Hönigswald*, von *Prefsburg*, derzeit in *Wien* (Stadt, Nro. 509); auf die Erfindung eines sogenannten *Flecksteines*, mit welchem man alle Öhl-, Fett-, Wachs-, Wagenschmier- und sonstige Schmutzflecken aus Baumwolle, Seidenzeug, Sammt, Tuch und Kasimir, sehr leicht und schnell herausbringen kann. — Auf zwei Jahre; vom 15. Oktober.

652. *Joseph Georg Kinnesperger*, landesbefugter Posamentirer in *Wien* (Mariahilfer-Strafse, Nro. 258); auf die Erfindung: Gold- und Silberborten, wie auch Borten aus Seide und Harras, auf dem Posamentirer-Stuhle in halbrunder Form zu erzeugen, so, dafs dieselben, wenn sie an beiden Enden zusammengenäht sind, an die Czakos oder Korsenhüte nur oben angesteckt und etwas festgemacht zu werden brauchen, um sich ohne Falten durchaus gehörig anzuschliefsen; dafs sie ferner ihren Dessein vollkommen bemerkbar machen, sich bei Abnutzung einer Seite auf die andere, durch das Unterfutter unbeschädigt erhaltene umwenden lassen, dauerhafter und wohlfeiler sind, und das Reinigen der Czakos erleichtern. — Auf fünf Jahre; vom 15. Oktober.

653. *Joseph Mohr*, Inhaber einer Baumwoll-Spinnfabrik in *Fischamend*, wohnhaft zu *Wien* (Neubau, Nro. 203); auf die Erfindung einer Watertwist-Spindel, welche sammt der Vorrichtung nur vier Loth schwer ist, sehr leicht und ganz ruhig läuft, keine Schwingung zuläfst, in vielen Jahren keine Reparatur erfordert, die Erzeugung einer weit gröfsern Quantität guten Garns, und durch eine eigene Vorrichtung beim Abnehmen und Aufstecken der Spulen die Ersparung der Hälfte an Zeit möglich macht, übrigens nach Beschaffenheit der Sache auch bei Spul- und Vorspinn-, so wie bei Flachsspinn- und Zwirnmaschinen, mit dem besten Erfolge angewendet werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 15. Okt.

654. *Adam Weinberger*, israelitischer Traiteur in *Wien* (Stadt, Nro. 501); auf die Erfindung, mittelst Dampfes in zinner-

nen Gefäßen zu kochen, wodurch das Anbrennen der Speisen vermieden, die Schmackhaftigkeit derselben erhöht, an Zeit und Holz erspart, und somit bedeutend größere Wohlfeilheit erzweckt wird. — Auf zehn Jahre; vom 15. Oktober *).

655. *Johann Zobl*, Lotto-Kollektant und Tabak-Verschleisser zu *Altbrünn* in *Mähren*; auf die Erfindung: 1) aus Weitzen und Gerstenmalz durch Auflösung, besondere Vorrichtung der Brauerei, dann durch Gährung, und hölzerne oder echt steingutene, nicht mit Bleiglasur versehene, sogenannte Sauergefäße, Essiggattungen zu erzeugen, welche sogar im Keller die nöthige Säure erlangen und beibehalten, und sie wegen der gänzlichen Entbehrung mineralischer flüchtiger Sauerstoffe im Kochen noch vermehren; 2) aus inländischen Rosinen und aus Kartoffeln, selbst wenn diese erfroren wären, ebenfalls durch Gährung und Sauergefäße obiger Art, und bei den Kartoffeln auch durch Destillation, einen dem Weinessig an angenehmem Geschmack und reiner Säure ähnlichen Essig, gleichfalls ohne allen Zusatz mineralischer Säuren, zu bereiten. — Auf fünf Jahre; vom 26. Oktober.

656. *Joseph Müller*, Mechaniker in *Wien* (Stadt, Nro. 898); auf die Entdeckung, eine neue Gattung von Charnierbändern und Federkloben, unter der Benennung *Springfeder-Charniere* und *Springkloben*, aus allen Metallen zu verfertigen, welche er sodann bei den von ihm aus Pappe und Papier-*maché* fabrizirten Charnier-Tabakdosen, und andern für derlei Charnierbänder geeigneten Gegenständen anwendet. — Auf zwei Jahre; vom 4. November.

657. *John Browne*, kön. großbritannischer Kapitän, derzeit in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 188); auf die Verbesserung: mittelst einer besondern Maschine das Gas zusammen zu pressen und tragbar zu machen. — Auf fünf Jahre; vom 4. November.

658. *Johann Fridrich Pezval*, Regens Chori in *Leutschau*; auf die Erfindung einer Schreibmaschine, mit welcher zwei oder drei Exemplare mit der gewöhnlichen Geschwindigkeit auf einmahl geschrieben werden können. — Auf vier Jahre; vom 4. November.

659. *Christian Georg Jasper*, öffentlicher Gesellschafter der Buchhandlung *Mörschner und Jasper* in *Wien* (Stadt, Nro. 257); auf die Entdeckung einer Rastrir-, einer Rubrizir- und einer Linir-Maschine für Handlungsbücher, dann für Noten- und Schul-Schreibpapier, welche Maschinen in ihrem Erfolge alle bisher be-

---

*) Gegen die Ausübung dieses Privilegiums wurde weder in Sanitäts-, noch in andern Rücksichten ein Anstand gefunden, unter der Bedingung, daß der Privilegirte, zur Beseitigung jeder Gefahr des Zerspringens seines Apparates durch die Spannung der Dämpfe, in das durchbohrte Sicherheits-Ventil eine Metallmischung aus 1 Theile Wismuth, 2 Th. Blei und 2 Th. reinen Zinns einsetze; so wie der Privilegiums-Inhaber auch verpflichtet ist, nicht nur jeden Apparat an einer schicklichen Stelle, sondern auch den am Sicherheits-Ventile sichtbaren Theil der Metallmischung mit einem Stämpel zu versehen.

kannten übertreffen, und sich insbesondere dadurch auszeichnen, daſs man die Querlinien der Handlungsbücher mit beliebigen Farben, feiner als es mit Bleifedern möglich ist, auftragen kann; daſs man sie beim Schreiben nicht wegwischt; daſs die Linien überhaupt auf allen Seiten eines Buches oder Heftes in derselben Distanz zusammentreffen, daſs sie den gestochenen oder lithographirten an Schönheit und Reinheit nicht nachstehen; und daſs das Papier nicht naſs gemacht zu werden braucht, mithin von seinem Leime nichts verliert. — Auf fünf Jahre; vom 4. November.

660. *Anton Ferdinand Drexler,* Lehrer im k. k. Zivil-Mädchen-Pensionate in *Wien* (Alservorstadt, Nro. 136); auf die Verbesserung, unter der Benennung *Schulpapier* ein Schreibpapier zu erzeugen, welches durch sichtbare Linien den Anfängern das Schreiben erleichtert, die gleichmäſsige Entfernung und das richtige Verhältniſs der Buchstaben, so wie überhaupt die Symmetrie der Schrift, befördert, theils auch zur eigenen leichten und zweckmäſsigen Verfertigung der geographischen Schulkarten dient. — Auf fünf Jahre; vom 4. November.

661. *Leopold Emminger* und *Johann Gemperle* in *Wien* (Landstraſse, Nro. 1); auf die Verbesserung des Surrogat-Kaffehs, wornach derselbe gegen die bisherigen Fabrikate dieser Gattung einen reinern und angenehmern Geschmack erhält, viel ergiebiger und wohlfeiler wird, und dem echten Kaffeh beinahe gleich kommt. — Auf fünf Jahre; vom 4. November.

662. *Henry Savill Davy,* Kaufmann aus *London,* derzeit in *Wien* bei *Geymüller und Komp.;* auf die Erfindung: einen neuen Apparat zum Abdunsten der Salze enthaltenden Flüssigkeiten anzuwenden, mittelst dessen die Bildung der Krystalle sich fortsetzt, und die Salze beinahe ganz kalt aus dem Apparate gezogen werden, ohne die Abdampfung zu unterbrechen oder den Apparat auskühlen zu lassen, wodurch eine auſserordentliche Ökonomie des Brennstoffes, und folglich eine bedeutende Verminderung des Preises des erzeugten Artikels bezweckt wird. — Auf fünf Jahre; vom 11. November.

663. *Dominik Cerieti,* Uhrmacher in *Pavia* (*Strada nuova,* Nro. 754); auf die Erfindung: bei den Handleuchtern eine neue Vorrichtung anzubringen, wodurch bloſs mittelst des Druckes einer Feder bewirkt wird, daſs ein damit in Verbindung stehendes, mit gewöhnlicher Schwefelsäure gefülltes Fläschchen sich öffnet, ein Zündhölzchen sich in dasselbe eintaucht, dann brennend empor steigt, der Kerze die Flamme mittheilt, und indessen das Fläschchen sich schnell wieder schlieſst; woraus die Vortheile hervorgehen, daſs das Licht mit der gröſsten Geschwindigkeit angezündet, das oft gefährliche Herausspritzen der Schwefelsäure verhindert, und eine längere Dauer des Zündfläschchens erzielt wird. — Auf fünf Jahre; vom 11. November.

664. *Peter Gos,* Zeugfabrikant aus *Genf,* in *Mailand* (*Via-*

rena, Nro. 3562); auf die Erfindung: aus dem Ausschufs der Seidenkokons, gemeiniglich *Strusa* genannt, einen vielfältig brauchbaren Stoff, insbesondere doppelhaarige und doppelseitige Bettdecken von verschiedener Farbe, welche ausnehmend schön, warmhaltend, leicht und sehr billig im Preise sind, zu erzeugen. — Auf fünf Jahre; vom 11. November.

665. *Paolo Andrea Molina*, Inhaber einer Papierfabrik zu *Varese*, in *Mailand* (*Contrada di Borromei*, Nro. 2847); auf die Verbesserung: Papier jeder Gattung und Gröfse, meistentheils durch chemische Mittel, in der Masse so zu färben, dafs sie den bisher aus englischen und französischen Fabriken bezogenen gefärbten Papieren gleich kommen, vorzüglich zum Zeichnen geeignet, und weit weniger kostspielig als die ausländischen sind. — Auf fünf Jahre; vom 11. November.

666. *Salomon Leitner*, in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 233); auf die Erfindung: 1) alle Gattungen Leinwand- und Kattun-Tücher auf eine eigenthümliche Art blau zu färben, wobei diese Zeuge an Qualität nicht verlieren; dann 2) auf alle Gattungen Leinwand- und Kattun-Tücher weifse Blumen (Desseins) durch eine Decke zu drucken, ohne früher die Zeuge zu bleichen, wodurch Zeit und Kosten erspart werden, und die Tücher an Schönheit und Dauerhaftigkeit gewinnen. — Auf fünfzehn Jahre; vom 11. November.

667. *Johann Anders*, befugter Instrumentenmacher in *Wien* (Landstrafse, Nro. 267); auf die Erfindung: ein Pianoforte mit einem geraden, und einem ganz neu erfundenen gewölbten Resonanzboden mit verbesserter Mechanik zu verfertigen, dessen Ton weit stärker, und noch einmahl so anhaltend als bei den bisherigen Instrumenten ist. — Auf fünf Jahre; vom 11. November.

668. *Franz Kratzer*, Galanteriewaaren-Fabrikant in *Wien* (Neubau, Nro. 115), und *Karl Hirschfeld*, Galanterie-Tischler in *Wien*; auf die Verbesserung, welche im Wesentlichen darin besteht: 1) dafs die Einrichtung der Federn bei den am 17. Julius d. J. (s. oben, Nro. 591) privilegirten Galanterie-Gegenständen vereinfacht ist; dann 2) dafs die Überzüge dieser und anderer schon früher gebräuchlichen Galanterie-Gegenstände, wie auch der Frauen-Leibbinden etc. aus Leder und andern Stoffen, viel wohlfeiler, schöner und schneller als bisher verfertigt werden können. — Auf zwei Jahre; vom 26. November.

669. *Ludwig Schäfer*, in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 532); auf die Verbesserung der Überschuhe, wornach dieselben in jeder beliebigen Form verfertigt werden können, und folgende vortheilhafte Eigenschaften haben: 1) dafs in den Absätzen inwendig eine mechanische Vorrichtung angebracht ist, mittelst welcher man durch einen Schlüssel die schon fertigen Überschuhe, Stiefeln und Schuhen von verschiedener Länge fest anpassen kann; 2) dafs eine an den Riemen befindliche, auch auf andere Gegenstände anwend-

bare Federschnalle eigener Art das Aus- und Anziehen erleichtert, das Aufschnallen des Riemens überflüssig macht, und zur gröfsern Befestigung desselben beiträgt; endlich 3) dafs durch einen besondern Mechanismus inwendig in den Absätzen Steigeisen angebracht sind, welche man mit dem erwähnten Schlüssel heraus- und wieder zurückziehen kann. — Auf fünf Jahre; vom 26. November.

670. *Aloys Danzl*, Zinngiefsermeister in *Neulerchenfeld* nächst *Wien*, Nro. 16; und *Joseph Georg Danzl*, Zinngiefsermeister in *Wien* (S. Ulrich, Nro. 26); auf die Verbesserung: die Mafs- (Ziment-) Geschirre aus reinem Zinn mittelst eines neuen Gufsapparates auf einmahl zu giefsen, wornach die Geschirre innen am Boden eine Rundung erhalten, daher mit leichter Mühe gereinigt werden können, und die bedeutende Ersparung an Zeit und Brennmaterial eine verhältnifsmäfsig gröfsere Wohlfeilheit zur Folge hat. — Auf fünf Jahre; vom 26. November.

671. *Anton Baal*, bürgerl. Hutmacher, und dessen Sohn *Anton Baal*, Hutmachergesell, beide in *Wien* (Wieden, Nro. 1); auf die Erfindung einer Masse zum Steifen der Filzhüte, wornach dieselben durch den Wechsel der Witterung nichts leiden, wegen des bei dieser Masse befindlichen fetten Körpers ihre Elastizität sowohl in als aufser dem Wasser beibehalten, nicht brechen, und keine Leim- oder Wasserflecken bekommen. — Auf fünf Jahre; vom 26. November.

672. *Ernst Forschner*, bürgerl. Handschuhmacher, und dessen Gesell *Johann Duseck*, in *Wien* (Stadt, Nro. 870); auf die Verbesserung: die sogenannten Wasch-Hosenträger so zu verfertigen, dafs sie an Dauerhaftigkeit und Leichtigkeit die gewöhnlichen übertreffen, und dafs man die Überzüge der Federn und die Bänder, ohne etwas zu zertrennen, waschen, und alle Bestandtheile von Metall beliebig herausnehmen kann. — Auf zwei Jahre; vom 26. November.

673. *Franz Rohrbach*, bürgerl. Tuchhändler in *Wien* (Stadt, Nro. 731); auf die Verbesserung: aus gemeiner Schafwolle Fufsteppichtücher und Fufsteppiche zu verfertigen, welche wegen der eingearbeiteten geschmackvollen Zeichnungen ein schönes Ansehen gewähren, wegen der guten Qualität sehr warm halten, dauerhaft und wohlfeil sind, und die kostspieligen Fufsteppiche ersetzen. — Auf fünf Jahre; vom 26. November.

674. *Anton Moreschi Codelli*, Dr. in *Mailand* (S. Sylvester-Gasse, Nro. 1607); auf die Verbesserung der in *England* erfundenen und in *Frankreich* verbesserten hydraulischen Presse, deren Druck zehn Mahl gröfser ist als jener der wirksamsten Schraubenpressen, welche Verbesserung wesentlich in der Einrichtung besteht, dafs der Druck von oben nach unten wirkt, und der Boden dabei unbeweglich bleibt, dann in der Vereinfachung der Einspritzröhre, und in der Vereinigung derselben mit den übri-

gen Theilen der Maschine; wodurch diese Presse nicht nur für Wollen- und Seidenstoffe, für Papier und andere der Pressung bedürftige Gegenstände, sondern auch zum Auspressen der Weintrauben und Öhlsamen, wie auch zur Erzeugung der Mehlteigwaaren anwendbar wird, um die Hälfte weniger Raum, und weit geringere Erbauungskosten als die übrigen Pressen erfordert, und leichter behandelt werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 26. November.

675. *Hieronymus Stalda,* Getreidehändler und Mehlteigwaaren-Erzeuger in *Venedig* (*Santa Maria Maggiore*, Nro. 1125); auf die Erfindung von drei neuen Maschinen zur Erzeugung von Mehlteigwaaren *(paste da ministra)*, dann einigen neuen Formen und einer verbesserten Erzeugung solcher Waaren. — Auf fünf Jahre; vom 26. November.

676. *Franz Sigmund Edler von Emperger*, Fabriksinhaber zu *Wien* (Stadt, Nro. 1125); auf die Verbesserung, welche im Wesentlichen darin besteht: 1) daſs durch eine neue Vorrichtung die Flüssigkeit der Maische nicht wie bei den gewöhnlichen Dampf-Branntweinbrenn-Apparaten vermehrt, sondern durch das Abgehen der geistigen Theile vermindert, das Behältniſs der Maische vom Feuer nicht bestrichen, und folglich das Anbrennen der Maische vermieden wird; 2) daſs man den Wärmestoff zu mehreren beliebigen Zwecken auf die beste Art benützen kann; 3) daſs sich die Temperatur durch einen angebrachten Regulator auf willkürliche Grade setzen, und dadurch das Überflieſsen der Maische verhindern läſst; 4) daſs man eine groſse Quantität destillirten, bei der Branntwein- und Essig-Erzeugung sehr vortheilhaft zu verwendenden Wassers gewinnt; 5) daſs bei Erzeugung des Branntweins von hohem Grade die willkürlich bestimmbare Temperatur groſse Vortheile gewährt; endlich 6) daſs mit dem Apparate der reinste Branntwein oder Weingeist in beliebigen Graden erzeugt, und ferner mittelst der Abfälle, und des mit Wärmestoff hinreichend versehenen destillirten Wassers, in Verbindung mit schleimigen Stoffen, durch ein neues, einfaches und vortheilhaftes Verfahren, ein sehr guter, haltbarer und wohlfeiler Essig in sehr kurzer Zeit bereitet werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 26. November.

677. *Franz Schmidt*, Rosogliofabrikant zu *Prag*, Nro. 841, 842; auf die Verbesserung: mittelst des verbesserten *Dorn*'schen Apparates Alkohol von beliebigen Graden zu erzeugen, welcher zur Bereitung von Liqueuren, die an Reinheit, Geschmack und Annehmlichkeit den besten französischen gleich kommen, zur Reinigung des Mundes, zur angenehmen Beimischung zu Kaffeh oder Thee, und insbesondere zur leichtern und geschwindern Erzielung einer schönern Politur für die Arbeiten der Kunsttischler gebraucht werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 26. November.

678. *Lanze de Peret* und *Fridrich Schmoll*, beide Gesellschafter des Hauses *Fernaux, Gandolphe et Comp.* zu *Paris*, er-

sterer in *Mailand* (*Contrada del Marino*, Nro. 1138), letzterer in *Paris* (*Faubourg Poissonnière*, Nro. 44); auf die Erfindung einer neuen Methode zur Beleuchtung mittelst des in tragbare Behältnisse von jeder beliebigen Gestalt gepressten Wasserstoffgases, wodurch nicht nur alle Unbequemlichkeiten und Gefahren vermieden, sondern auch, bei der Leichtigkeit, womit diese Beleuchtung auf jede Art und in jedem Lokale angewendet werden kann, und bei den geringen Kosten, die sie erfordert, viele bedeutende Vortheile erreicht werden. — Auf fünf Jahre; vom 10. Dezember.

679. *Philipp Reger*, gewesener Branntweinbrenner in *Wien* (Mariahilf), und *Joseph Klosse*, Bronze-Arbeiter in *Wien* (Landstrasse, Nro. 244); auf die Verbesserung: aus Wachs und etwas reinem Unschlitt dauerhafte, rein, hell und ruhig brennende Lichte zu erzeugen, welche dem Auge nicht schaden, nichts Unreines zurücklassen, nicht abrinnen, keinen bemerkbaren Rauch von sich geben, im Preise sehr billig, und hinsichtlich ihrer Schönheit und Preiswürdigkeit sowohl zu Tafel- als zu Kanzlei-Lichtern anwendbar sind. — Auf fünf Jahre; vom 10. Dezember.

680. *Robert Reisser*, Stück- und Kunstgiesser in *Wien* (Landstrasse, Nro. 306); auf die Entdeckung, welche im Wesentlichen darin besteht: 1) Schmelzöfen von einer ganz neuen Art zu bauen, und in denselben mittelst selbst verfertigter feuerfester, und die ausländischen weit übertreffender Schmelztiegel, bloss mit Anwendung von Steinkohlen alle Gattungen von Metall zu schmelzen; 2) die in *Frankreich* schon lange bekannte nasse Sandgiesserei einzurichten, wodurch die Gusswaaren reiner, kompakter, in der halben Zeit und zu weit billigeren Preisen erzeugt werden können; 3) mittelst dieser Einrichtung und anderer besonderer Vortheile alle Bestandtheile zu Eisenwaaren, d. i. zu Schnallen für Pferdegeschirre, zu Schlössern, Maschinen u. s. w. aus Gusseisen, und daher wohlfeiler, zu verfertigen, wobei das auf diese Art bearbeitete Eisen die Eigenschaft erlangt, dass es leicht verzinnt, plattirt, gedreht, gefeilt, gebohrt, glühend geschnitten, in dünnen Stücken auch kalt gebogen werden kann, und eine so schöne feine Politur annimmt, wie der echte englische Gussstahl; endlich 4) mittelst dieses besonders eingerichteten Ofens eine neue Art Messing-Schlagloth (*Reisser*'sches Schlagloth genannt) von drei Gattungen, nähmlich leicht-, mittelmässig und strengflüssig zu erzeugen, welches bei einem geringen Hitzegrade sehr rein schmilzt, ohne das geringste Korn zurückzulassen, viel weniger Borax als das gewöhnliche erfordert, und vorzüglich zur Verfertigung von Blasinstrumenten anwendbar ist. — Auf ein Jahr; vom 10. Dezember.

681. *Ferdinand Hallmann*, Bürger und Hausinhaber in *Wien* (Leopoldstadt, Nro. 59); und *Wilhelm Knepper*, Papierfärber und Papierpresser in *Döbling* bei *Wien*; auf die Verbesserung, welche im Wesentlichen darin besteht: 1) mittelst einer Maschine das Papier und die Leinwand sehr schnell, regelmässig, und reiner als bisher, zu fladern; 2) durch bessere Behandlung

und Zersetzung der chemischen Produkte, der Farbe und dem Flader sowohl des Papiers als der Leinwand und anderer Gewebe gröfsere Dauerhaftigkeit, Glanz und Schönheit zu geben; und 3) mit Hülfe einer eigenen Maschine eine die bisher bekannten Wachsleinwanden an Schönheit übertreffende wasserdichte Leinwand zu bereiten, und auf dieselbe, durch eine besondere Vorrichtung dieser Maschine, Desseins anzubringen. — Auf fünf Jahre; vom 10. Dezember.

682. *Stephan Eduard Starkloff*, bürgerl. Gold- und Silber-Galanterie-Arbeiter in *Wien* (Neubau, Nro. 162); auf die Entdeckung: ein neues Metall von violettblauer Farbe (*Starkloff's* violettblaues Metall genannt) hervorzubringen, welches selbst alle edlen Metalle an Haltbarkeit übertrifft, keinen Grünspan annimmt, dem Anlaufen des Goldes Nro. 1, dem es in jener Hinsicht vorzuziehen ist, nicht unterliegt, und hauptsächlich zur Verfertigung von allen möglichen Arbeiten, und zu den geschmackvollsten, durch Mischung von Mordant und kolorirter Einlegung erzielten, mosaikähnlichen Verzierungen anderer edlen Metalle verwendet werden kann. — Auf zwei Jahre; vom 10. Dezember.

683. *Anton Rainer Ofenheim*, in *Wien* (Stadt, Nro. 260); auf die Erfindung: 1) mittelst einer neuen beweglichen Vorrichtung, welche auch für sich, und ohne einen Rauchfang nöthig zu haben, als Ofen zum Heitzen verwendet, und wegen ihrer Einfachheit in gröfseren Häusern, in Fabriken und auf dem Lande leicht eingeführt werden kann, aus Steinkohlen und andern Stoffen Kohlenwasserstoffgas (Kohlengas) zur Beleuchtung mit der gröfsten Ersparung von Brennmaterial zu erzeugen, und hierbei zugleich die Nebenprodukte zu benützen; 2) das Gas entweder an die zu beleuchtenden Orte mittelst Röhren hinzuleiten, oder es unmittelbar aus dem Gasometer in Lampen oder in andere, mit Lampen in Verbindung gebrachte, Gefäfse zu füllen; und 3) diese Gaslampen, deren man sich gleich der Öhllampen, und sowohl zur Haus- als zur Gassen-Beleuchtung bedienen kann, so einzurichten, dafs sie weder Geruch, noch Rauch, noch Schmutz verursachen, an Intensität der Flamme alle bisher üblichen übertreffen, und dabei wohlfeiler und ökonomischer als letztere sind. — Auf ein Jahr; vom 10. Dezember.

684. *Ludwig Vedrine*, privil. Fechtmeister, und Fechtmeisters-Substitut an der k. k. theresianischen Ritter-Akademie, in *Wien* (Stadt, Nro. 605); auf die Entdeckung: mittelst eines von ihm erfundenen Mörtels nasse Keller und unterirdische Gewölbe aller Art gegen das Eindringen des Wassers dergestalt zu sichern, dafs sich in denselben nicht die geringste Feuchtigkeit mehr verspüren läfst. — Auf fünf Jahre; vom 10. Dezember.

685. *Jakob Wertheimer*, Handelsmann aus *Neutra* in *Ungarn*, derzeit in *Wien* (Stadt, Nro. 220); auf die Verbesserung, welche im Wesentlichen darin besteht: durch eine Kompositions-Masse hell brennende und Wohlgeruch verbreitende, ganz feine

und ordinäre Kerzen zu billigeren Preisen als die gewöhnlichen zu erzeugen, wovon die der ersten Gattung gleich dem Krystall durchsichtig sind, äusserst selten schmelzen oder tropfen, nicht so leicht wie die Wachskerzen zerbrechen, und alle bisher bekannten Kerzen an Schönheit übertreffen, die der zweiten Gattung aber, sowohl hinsichtlich ihres schönen Äussern als ihrer Dauerhaftigkeit und Preiswürdigkeit vor den Unschlitt- und andern ordinären Kerzen den Vorzug verdienen. — Auf fünf Jahre; vom 10. Dezember.

686. *Angelo Videmari*, Seidenzeugfabrikant in *Mailand* (Gasse *di S. Salvatore*, Nro. 1062); auf die Verbesserung, welche im Wesentlichen darin besteht, den privilegirten schwarzen, felperartigen Seidenzeug *(stoffa garzata)* zu Hüten, Männer- und Frauenkleidern glänzender, gleichförmiger, dichter, mit kürzeren Haaren, fester und dauerhafter, wie auch auf eine leichtere und minder kostspielige Art zu verfertigen, und hierbei eine zweckmäfsige Kartätsch-Maschine anzuwenden. — Auf fünf Jahre; vom 10. Dezember.

687. *Johann Fridrich Pezwal*, Regens Chori zu *Leutschau* in *Ungarn*, derzeit in *Wien* (Landstrafse, Nro. 38); auf die Erfindung eines neuen, äusserst einfachen, und selbst an bereits fertige Wand-, Stock- und Sackuhren aller Art leicht anzubringenden Repetir-Mechanismus, welcher beim Verschieben eines Hebels an dem Uhrgehäuse entweder schnell oder langsam nach Willkür die Stunde, Viertel- und halbe Viertelstunde angibt. — Auf fünf Jahre; vom 15. Dezember.

688. *Bermann Schefteles*, Grofshandlungs-Subjekt in *Wien* (Stadt, Nro. 645); auf die Entdeckung: aus einer Kompositions-Masse weifse, krystallartige, durchsichtige, glänzende, feste, nicht abrinnende und Wohlgeruch verbreitende Kerzen, welche die Wachskerzen weit übertreffen, zu verfertigen, und die Unschlittkerzen so zuzubereiten, dafs sie nicht unangenehm fett wie die gewöhnlichen, und diesen überhaupt wegen ihrer Schönheit, ihrer Dauerhaftigkeit, ihrer hellen Flamme und wegen des Wohlgeruches, den sie verbreiten, weit vorzuziehen sind. — Auf zwei Jahre; vom 15. Dezember.

689. *Kramer und Komp.*, k. k. priv. Kattundruck-Fabrikanten in *Mailand*; auf die verbesserte Entdeckung: in einer und derselben Zeit verschiedene Farben, in der Abstufung der Irisfarben, auf seidene und baumwollene Zeuge zu drucken. — Auf fünf Jahre; vom 15. Dezember.

690. *Dominik Briani*, Seidenzeugfabrikant in *Mailand* (Gasse *del mulino delle armi*); auf die Erfindung: durch Maschinen, welche von den bisher angewendeten verschieden sind, insbesondere Tafelzeuge mit verschiedenen Desseins zu verfertigen. — Auf sieben Jahre; vom 15. Dezember.

691. *Anton Paklor*, Graveur in *Wien*, und *Jakob Werthei-*

mer, Handelsmann aus *Neutra* in *Ungarn*, wohnhaft zu *Wien* (Stadt, Nro. 220); auf die Entdeckung: Spermazet- und Unschlitt-Kerzen von allen Farben und von sehr schönem Ansehen zu erzeugen, wovon erstere insbesondere die Eigenschaften besitzen, dafs sie in der Kälte nicht springen, nicht unangenehm fett und nicht so leicht zerbrechlich sind. — Auf zwei Jahre; vom 15. Dezember.

692. *A. J. Du Bois*, ausschliefsend privil. Weinessig-Fabrikant in *Wien* (Wieden, Nro. 85); auf die Entdeckung und Verbesserung: 1) die Erdäpfel im rohen Zustande, mit weit gröfserem Vortheile als im Wasser oder im Dampf gekocht, zu destilliren, und eben so zu einer vortrefflichen und äufserst wohlfeilen Stärke zu verwenden; 2) mittelst eines von ihm zubereiteten Methes oder Zuckersyrups einen Essig zu erzeugen, dem an Güte kein anderer gleich kommt, und dessen Konzentration so beschaffen ist, dafs zwei Loth ein Gewicht von 32 bis 36 Gran gereinigter Pottasche sättigen können; und mittelst dieses Essigs eine gleich vorzügliche, für Fabrikanten von gedruckten Waaren und chemischen Produkten besonders nützliche Eisenbrühe *(Acetate de fer)* zu bereiten. — Auf fünf Jahre; vom 15. Dezember.

693. *Anton Richter*, Inhaber einer landesbefugten Zuckerraffinerie zu *Königssaal* in *Böhmen*; auf die Verbesserung im Baue der Holzverkohlungsöfen im verschlossenen Raume, wornach dieselben nicht kostspielig, und der Zerstörung weniger unterworfen sind, an Feuermaterial erspart, und das gröfste Quantum Holzessig erhalten wird; dann auf die Erfindung: *a*) den Holzessig auf eine einfache, am wenigsten kostspielige Art, ohne Verlust von Essigsäure, zu jedem technischen Gebrauche zu reinigen; und *b*) Bleiweifs und Bleizucker mit Holzessig auf eine ganz neue Art, und in einer bisher noch unerreichten Schönheit zu erzeugen. — Auf zehn Jahre; vom 15. Dezember.

694. *Joseph Dillinger*, Meerschaum-Pfeifenschneider in *Wien* (an der Wien, Nro. 24); auf die Erfindung: neue Patent-Tabakpfeifen aus Meerschaum mit Silberbeschlägen von einer neuen Form und mit verschiedenen erhöhten und vertieften Verzierungen zu verfertigen, welche bei ihrem Ansatze nie einen sogenannten Bart bekommen können, beim Rauchen den echten reinen Tabakgeschmack geben, leicht zu reinigen, der Gesundheit nicht schädlich und im Preise billig sind — Auf sechs Jahre; vom 29. Dezember.

695. *Derselbe*; auf die Erfindung: neu geformte, mit jedem beliebigen Farbenlack überstrichene und leicht zu reinigende Silberbeschläge zu Tabakpfeifen, welche auch gravirt, ziselirt oder glatt polirt werden können, und insbesondere zu seinen neuen Patent-Pfeifen passend sind, zu verfertigen. — Auf sechs Jahre; vom 29. Dezember.

696. *Joseph Kuhn*, Gold- und Silberarbeiter aus *Ödenburg*,

derzeit in *Wien* (an der Wien, Nro. 23); auf mehrere Verbesserungen sowohl an den ordinärsten, für Unschlittkerzen, als an den elegantesten, für Wachskerzen bestimmten, Federleuchtern von jedem Metalle, welche entweder einzeln oder vereint angebracht werden können, und im Wesentlichen bestehen: 1) in der besondern Gestalt der Mündung, wodurch die Kerzen sich nicht einwärts drücken, reiner brennen, selbst im Freien nicht abrinnen, und ihre Dauer sich ziemlich genau bestimmen läſst; 2) in einer äuſserst einfachen Vorrichtung, wodurch das Licht leichter und immer gleich hoch geputzt werden kann, und die vorhin erwähnten Vortheile befördert werden; 3) in einer ebenfalls sehr einfachen Vorrichtung, wodurch das Löschhörnchen das Licht entweder unmittelbar vor dem Ausbrennen oder zu einer andern beliebigen Zeit von selbst auslöscht; 4) in einem Schirme zum Zurücklegen, wodurch das Licht beinahe die Helligkeit einer argand'schen Lampe erhält; 5) in einer über dem Lichte offen stehenden Lichtschere mit Ressort und Federzange, wobei die Zange bloſs angedrückt zu werden braucht, um das Licht zu putzen; 6) in der Einrichtung dieser Leuchter im Kleinern auch auf Wachs-Nachtlichter, womit ein Rechaud, wie auch eine Uhr-Vorrichtung in Verbindung gebracht werden kann, durch welche beim Abbrennen des Lichtes Stunden und halbe Stunden angezeigt werden. — Auf drei Jahre; vom 29. Dezember.

697. *Jakob Wertheimer*, aus *Neutra* in *Ungarn*, derzeit in *Wien* (Stadt, Nro. 220); auf die neue Verbesserung: aus einer eigenen Kompositions-Masse ganz feine und ordinäre Kerzen zu verfertigen, wovon erstere durchsichtig wie Krystall, hellglänzend, und überhaupt von einem schönen Äuſsern sind, weder schmelzen noch triefen, nicht geputzt zu werden brauchen, Wohlgeruch verbreiten, und eine solche Festigkeit besitzen, daſs sie durch die Wärme nicht leiden, und daher auch leicht versendet werden können; letztere aber in minderem Grade mit eben denselben Eigenschaften versehen sind, bedeutend länger als Unschlittkerzen dauern, und daher weit wohlfeiler als diese zu stehen kommen. — Auf zwei Jahre; vom 29. Dezember.

698. *Ignaz Mayerhofer* und *Ignaz Obersteiner*, Rad- und Hammergewerken zu *Saltenhöfen* und *Hohenmauthen* in *Untersteyer*, wohnhaft in der Stadt *S. Veit* in *Kärnthen*; auf die Erfindung: aus einem besonders zähen und eigens zubereiteten Guſseisen im Ganzen und in Stücken gegossene Radreife für 4 bis 6 Zoll breite Radfelgen, dann alle Pflug- und Arltheile leichter, viel wohlfeiler und eben so dauerhaft, wo nicht dauerhafter, als aus Schmiedeeisen zu erzeugen. — Auf fünf Jahre; vom 29. Dezember.

699. *Ignaz Fränkel*, Handelsmann aus *Brody* in *Galizien*, derzeit in *Wien* (Stadt, Nro. 484), und *Wolf Stengel*, Handelsmann aus *Lemberg*, derzeit in *Wien* (Stadt, Nro. 184); auf die Entdeckung: 1) aus einer Kompositions-Masse verfeinerte Unschlittkerzen jeder Gattung, welche wegen ihrer Festigkeit nicht

schmelzen, auch heller, länger und angenehmer brennen als die gewöhnlichen; 2) aus den Abfällen der hierzu verwendeten Stoffe, nähmlich des Unschlittes, des Fettes und Öhles und andern Zusätzen Walk-, Wasch-, Fleck-, Hand- und Galanterie-Seife; 3) mittelst ausgewählter Seifen einen zum Löthen für Goldschmiede und andere Arbeiter sehr brauchbaren und wohlfeilen Borax (*Seifen-Borax* genannt) zu verfertigen. — Auf zwei Jahre; vom 29. Dezember.

700. *Anton Rossi*, bürgerl. Goldarbeiter in *Wien* (Stadt, Nro. 1100); auf die Erfindung einer neuen Benützungsart der Gänsekiele zu Schreibfedern, welche darin besteht, den Kiel der Länge nach entzwei zu spalten, und beide Hälften wieder in drei Stücke von gleicher Länge zu theilen, welche an beiden Enden zum Schreiben geschnitten, mittelst eines Stiels, woran sie durch eine eigene Klappe befestigt werden, gleich einer gewöhnlichen Schreibfeder gebraucht werden können, wornach jeder Kiel zwölf Mahl neu geschnitten erscheint. — Auf zwei Jahre; vom 29. Dezember.

701. *Jakob Bastoria*, Schornsteinfeger-Gesell in *Wien* (Wieden, Nro. 199); auf die Erfindung einer Maschine zur Ableitung des Rauches aus den Kaminen, ohne in der Küche einen Luftzug zu verursachen. — Auf fünf Jahre; vom 29. Dezember.

702. *Christian Kaufmann*, Blechwaaren-Fabrikant in *Wien* (Neubau, Nro. 152); auf die Erfindung: eine Kalleidoskop-Wandlampe mit einem schalenförmigen Schirme zu verfertigen, welcher Schirm aus einer oder mehreren Reihen kleiner Spiegelgläser nach optischen Regeln so zusammengestellt ist, daſs ein zwischen der Flamme und dem Mittelpunkte des runden Mittelspiegels durch eine eigene Vorrichtung angebrachter Gegenstand von den Seitenspiegeln aufgefaſst, und in eben so vielen symmetrisch geordneten, und einen überaus schönen Anblick gewährenden Kränzen dargestellt wird, wobei die Glaskugel, welche die Flamme umgibt, ohne die Wirkung der Schirmspiegel zu stören, entweder aufgesetzt oder weggelassen werden kann, der hinter dem runden Mittelspiegel befindliche Öhlbehälter von dem Schirme trennbar, und somit die Behandlung der Lampe sehr leicht ist. — Auf zwei Jahre; vom 29. Dezember.

703. *Johann Reithofer*, Kleidermacher zu *Nikolsburg* in *Mähren*; auf die Erfindung: Wolltücher zu Kleidern aller Art dergestalt wasserdicht zuzubereiten und zu nähen, daſs sie dem anhaltendsten Regen widerstehen, und selbst darauf gegossenes heiſses Wasser Tage lang auf denselben stehen bleiben kann, ohne daſs ein Tropfen Feuchtigkeit, weder durch das Gewebe, noch durch die Naht, durchzudringen vermag, wodurch die Kleider an Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit gewinnen, ohne an der Farbe Schaden zu leiden. — Auf fünf Jahre; vom 29. Dezember.

704. *Ferdinand Fridrich Zoller*, Lackirfabrikant zu *Augs-*

burg, gegenwärtig in *Wien* (Stadt, Nro. 256); auf die Erfindung: eine besondere Art Papier, *Moiré métallique - Papier* genannt, zu verfertigen, welches sowohl zu ganz feinen Papparbeiten, als auch zu Tapeten verwendet werden kann. — Auf fünf Jahre; vom 29. Dezember.

705. *Vincenz Urly*, bürgerl. Brauer zu *Tarnow* in *Galizien*; auf die Entdeckung: 1) Weingeist, Bier- und Fruchtessig mittelst eines Dampfapparates in einer bestimmten Zeit, ohne eigens hierzu Brennmaterial zu benöthigen, zu erzeugen; 2) ohne gröfsern Aufwand an Zeit und Brennstoff eine dreifach gröfsere Quantität von Malz zu gewinnen; 3) auf eine ganz einfache und leichte Art das Wasser zum Behufe der Destillation, wie auch zur Versehung von Gemeinden, meilenweit zu leiten, und durch eine kleine Vorrichtung auch zum Löschen von Feuersbrünsten mit Vortheil anzuwenden. — Auf fünf Jahre; vom 29. Dezember.

706. *L. Mosing*, Dr. der Rechte, Hof- und Gerichts-Advokat in *Wien* (Stadt, Nro. 214); auf die Verbesserung der privil. Dampfbrau-Methode des Freiherrn *Aloys von Königsbrunn* (Jahrbücher, IV. 635, VII. 381, Nro. 218, 398), welche im Wesentlichen darin besteht, durch ein Zusatzstück, *Einsud-Maschine* genannt, bei dieser Dampfbrau-Methode die Bierwürze, und bei andern technischen oder häuslichen Dampf-Operationen, jede grofse Masse von Flüssigkeit zwar mittelst der Hülfe des Dampfes, aber ohne die Flüssigkeit mit demselben in Berührung zu bringen, mit Ersparung von Zeit, Brennstoff und Arbeit, und mit Vermeidung des Anbrennens, in einem beliebigen Grade einzusieden und zu verdicken. — Auf fünf Jahre; vom 29. Dezember [1]).

707. *Albert Lewin*, zu *Profsnitz* in *Mähren*, und *Moses Trebitsch* in *Nikolsburg*; auf die Erfindung eines neuen Dampf-Destillirapparates, wobei die Dämpfe mit der zu destillirenden Flüssigkeit nicht in Verbindung treten, die Benützung der Dämpfe mit jeder Expansion, daher auch mit jeder Temperatur, geschehen kann, das Produkt unmittelbar aus der Maische mit Sicherheit in der gewünschten Stärke, und rein von allen fremdartigen, der Gesundheit schädlichen Oxyden erhalten wird, und die hierdurch erzeugten Branntweine, Rosoglios, Liqueurs, Essige u. dgl. bei geringerer Mühe und gleichem Kostenaufwande stärker, reiner und der Gesundheit zuträglicher ausfallen. — Auf fünf Jahre; vom 29. Dezember [2]).

---

1) Der Privilegirte wurde verpflichtet, zur Beseitigung jeder Gefahr des Zerspringens seines Apparates durch die Spannung der Dämpfe, in das durchbohrte Sicherheits-Ventil eine Metallmischung aus 1 Theile Wismuth, 2 Th. Blei und 2 Th. reinen Zinns einzusetzen, und nicht nur die Apparate an einer schicklichen Stelle, sondern auch den am Sicherheits-Ventile sichtbaren Theil der Metallmischung mit einem Stämpel zu versehen.

2) Den Privilegirten wurde zur Pflicht gemacht, nicht nur den Apparat, sondern auch den Kessel mit einem Sicherheits-Ventile zu versehen, und in dieses eine Metallmischung aus 1 Theile Wismuth, 2 Th. Blei und 2 Th. reinen Zinns einzusetzen, ferner bei dem Apparate nebst dem Ventile auch

708. Da der in *Prag* wohnhafte k. k. Kämmerer, *Georg Graf von Bucquoy*, erklärt hat, daſs er sich in Ansehung des mit a. h. Entschlieſsung vom 9. Junius 1820 auf die Erfindung einer neuen, *Hyalith* genannten, Masse, nach den damahligen Direktiven erhaltenen achtjährigen Privilegiums (Jahrbücher, II. 363), dessen Ausfertigung ohne seine Schuld unterblieb, nach dem allerhöchsten Patente vom 8. Dezember 1820 benehmen wolle, und nachdem derselbe allen darin vorgeschriebenen Formalitäten und Bedingungen vollkommen Genüge geleistet hat; so ist ihm, in Folge hohen Hofkanzlei-Dekretes vom 21. Oktober 1824, vermöge des im Geiste des Gesetzes gegründeten Verfahrens, die Privilegiums-Urkunde nach dem neuen Systeme ausgefertigt worden. Die Wesenheit der zu Grunde liegenden Erfindung besteht nach der Angabe des Privilegirten darin, eine glänzend schwarze, gänzlich undurchsichtige, besonders harte, dauerhafte, im Vergleich mit dem Glase haltbarere, und auf einen groſsen Hitzegrad berechnete, *Hyalith* genannte, Masse zu bereiten, aus dieser aber alle diejenigen Gefäſse und sonstigen Gegenstände zu erzeugen, welche aus Glas und Porzellan verfertigt werden können.

Bei dem am 1. Dezember 1821 dem Kaufmanne *Joseph Pfundheller* in *Wien* ertheilten Privilegium auf Männertouren (diese Jahrbücher, III. 520, Nro. 103) ist, laut hohen Hofkanzlei-Dekretes die Angabe über das Wesen der Erfindung dahin zu ändern: »daſs *Pfundheller* nicht die genannten Touren selbst, sondern nur den dazu bestimmten haarigen Seidenstoff, auf Weberstühlen verfertigt, diesen sodann nach bestimmten Formen zerschneidet, und durch Zusammennähen die Touren bildet.«

Das einjährige Privilegium des *Johann Seidan* auf die Verfertigung gepreſster Rahmen (Nro. 367, datirt vom 14. Julius 1823, Jahrbücher, VII. 374) ist durch allerhöchste Entschlieſsung vom 20. September 1824 auf ein ferneres Jahr verlängert worden.

Das einjährige Privilegium des *Joseph Zich* auf die Verfertigung des sogenannten Metallglases (Nro. 384, datirt vom 27. Julius 1823, Jahrbücher, VII. 378) ist durch allerhöchste Entschliessung vom 15. Oktober 1824 auf weitere vier Jahre verlängert worden.

Das dem Kapitän Ritter *Marino Longo* am 4. Junius 1821 auf die Verbesserung der Glasperlen-Fabrikation ertheilte Privilegium (Nro. 34, Jahrbücher, Bd. III. S. 503) ist, laut hohen Hofkanzlei-Dekretes vom 22. November 1822 als erloschen anzuse-

---

noch eine senkrechte, mit Wasser gefüllte Röhre anzubringen, endlich nicht nur den Apparat selbst an einer schicklichen Stelle, sondern auch den am Sicherheits-Ventile sichtbaren Theil der Metallmischung, mit einem Stämpel zu versehen.

hen, weil der Privilegirte die gehörigen Tax-Ratenzahlungen nicht zugehalten hat.

Das dem *Karl Dellavilla* am 10. März 1822 auf eine Dampf-Kaffehmaschine ertheilte Privilegium (Nro. 133, Jahrbücher, Bd. IV. S. 613) ist, laut hohen Hofkanzlei-Dekretes vom 2. Julius 1824, in Folge einer Beschwerde des Chemikers *Ignaz Meiſsner* aufgehoben worden, weil sich bei der ämtlichen Untersuchung zeigte, daſs die privilegirte Kaffehmaschine des *Dellavilla* mit jener, worauf *Meiſsner* am 14. Junius 1820 patentirt wurde, identisch sey.

Das Privilegium des *Stephan Mayrhofer*, auf die Verfertigung von Silbergeräthen mittelst Maschinen, etc. (Nro. 259, datirt vom 1. Dezember 1822, Jahrbücher, Bd. IV. S. 646) ist von der k. k. allgemeinen Hofkammer wegen Mangelhaftigkeit der versiegelt eingelegten (und bei Gelegenheit einer von den bürgerl. Gold- und Silberarbeitern in *Wien* gegen die Neuheit des patentirten Gegenstandes erhobenen Klage, ämtlich eröffneten) Beschreibung aufgehoben worden.

Nachfolgende ausschlieſsende Privilegien oder Patente sind durch freiwillige Verzichtleistung ihrer Eigenthümer erloschen:

Das des *Michael Eder* auf elastische Räder (Nro. 201, Jahrbücher, Bd. IV. S. 631).

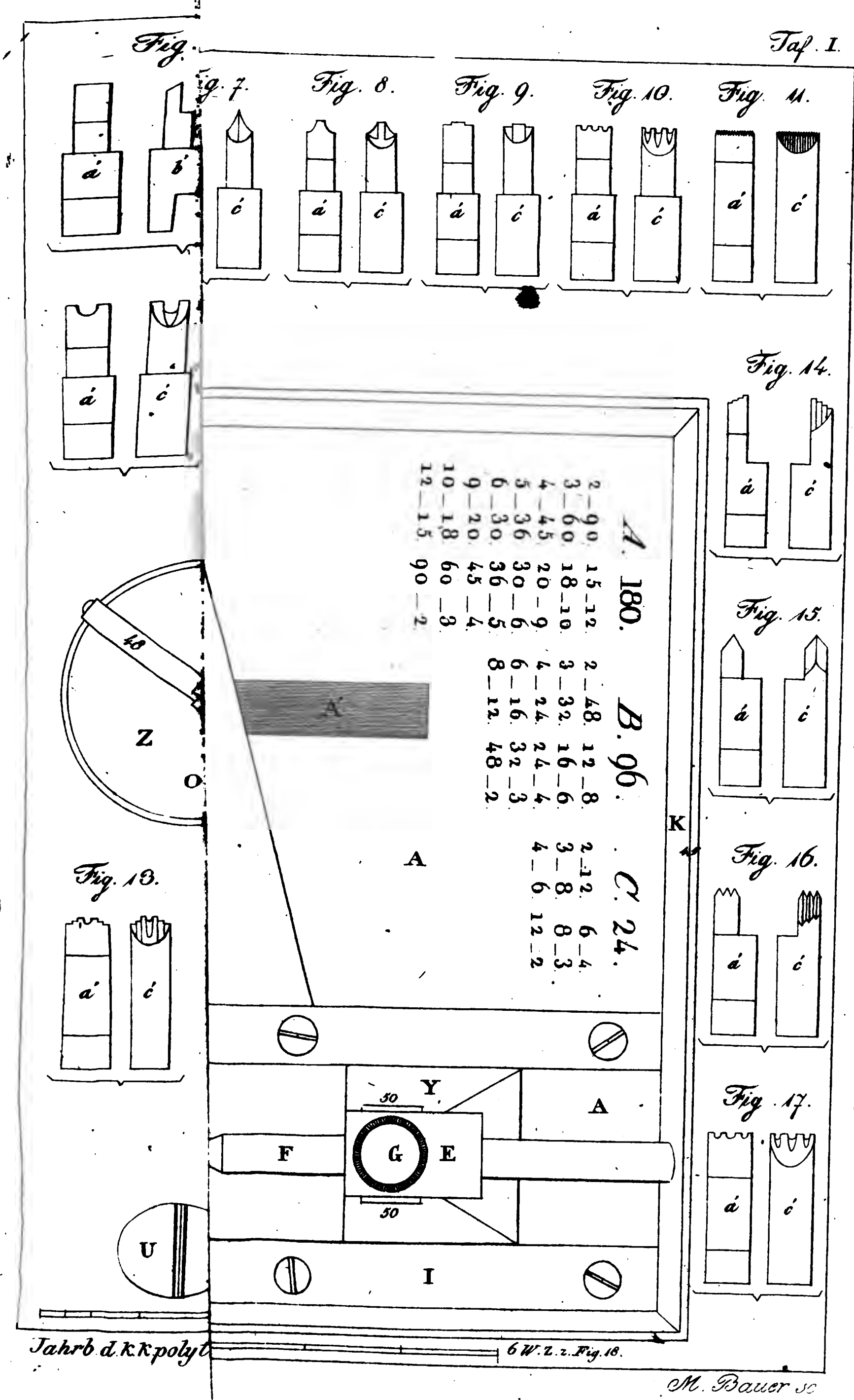
Das des *Karl Demuth* auf eine Maschine zur Dacheindeckung, etc. (Nro. 307, Jahrbücher, Bd. VII. S. 360).

Das des *A. Ch. Fr. Köhler* auf einen Wollmesser (Nro. 378, Jahrbücher, Bd. VII. S. 376); laut hohen Hofkanzlei-Dekretes vom 23. November 1824.

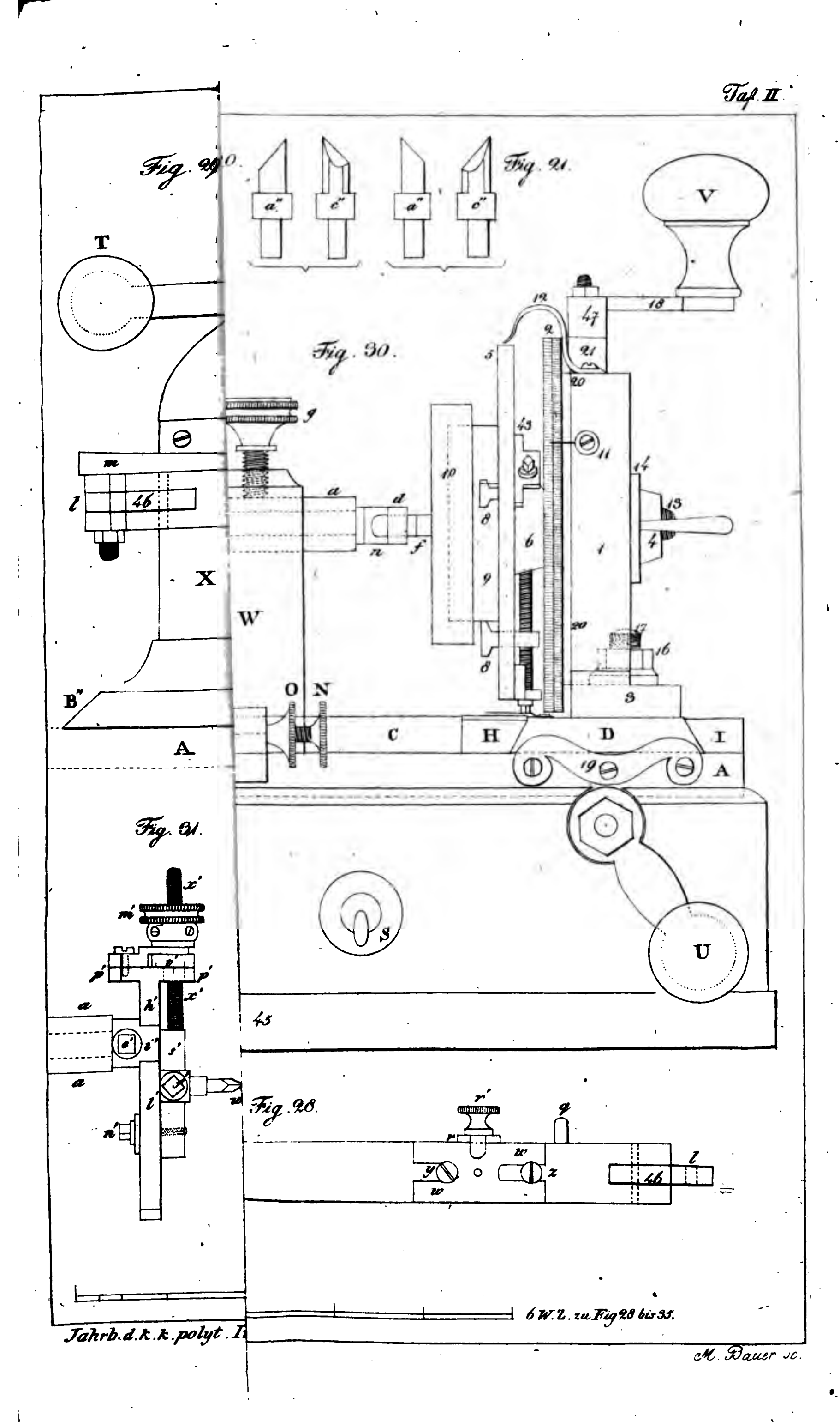
Das des *P. A. Girzik* und *P. J. Tichaczeck* auf die Bereitung eines künstlichen Champagner-Weines (Nro. 529, Jahrbücher, Bd. VIII. S. 365).

Berichtigungen.

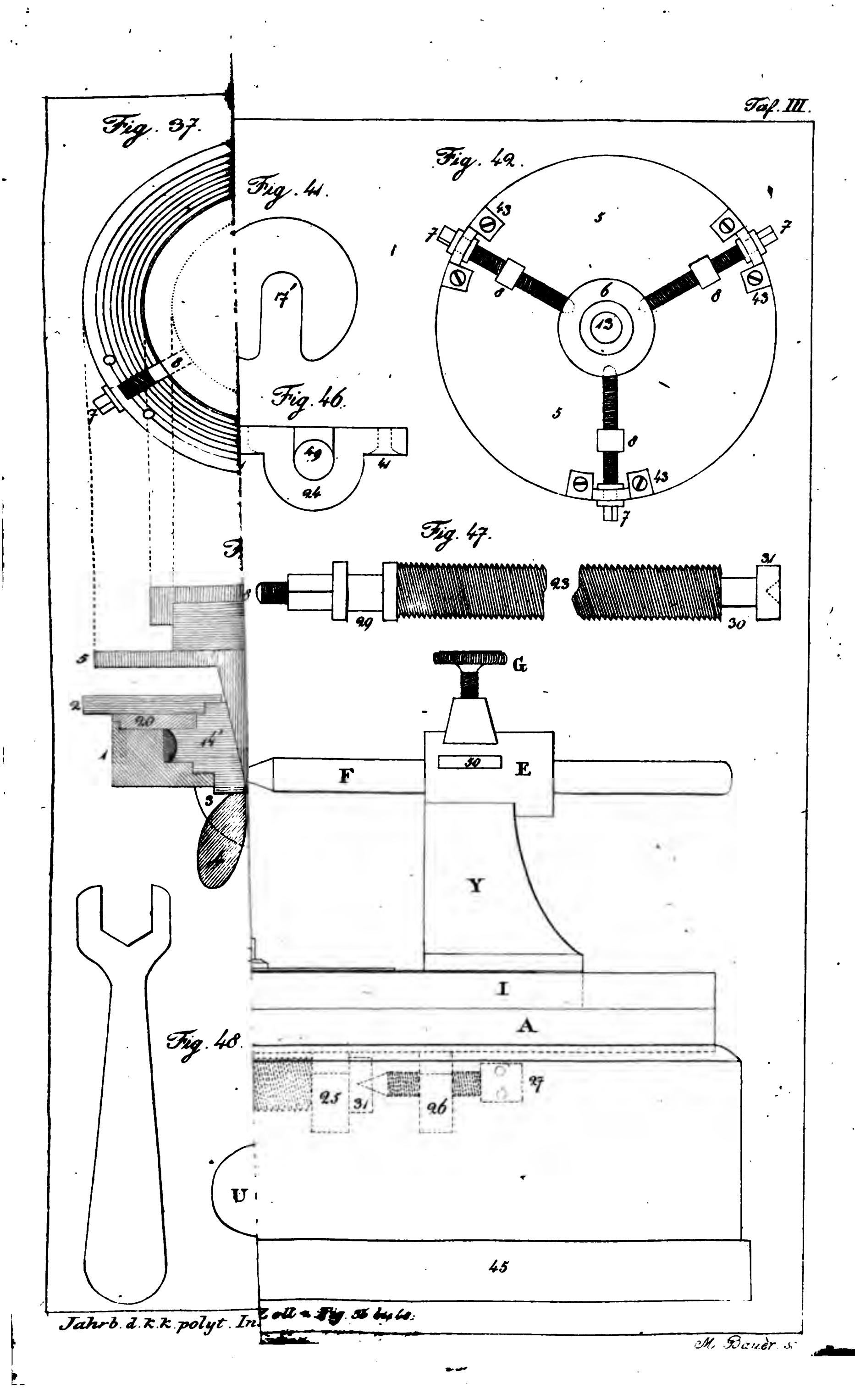
Seite	Zeile	lese man:	statt:
12	12 v. u.	ihm	ihr
60	5	; so	so ;
101	1	*AO*	*AC*
103	16	unabhängige	unabhängiger
—	5 v. u.	wirkende	wirkenden
111	10	untere	unter
161	14 v. u.	alle	allein
163	4 v. u.	chemischen	chinesischen
197	2	Kanten	Karten



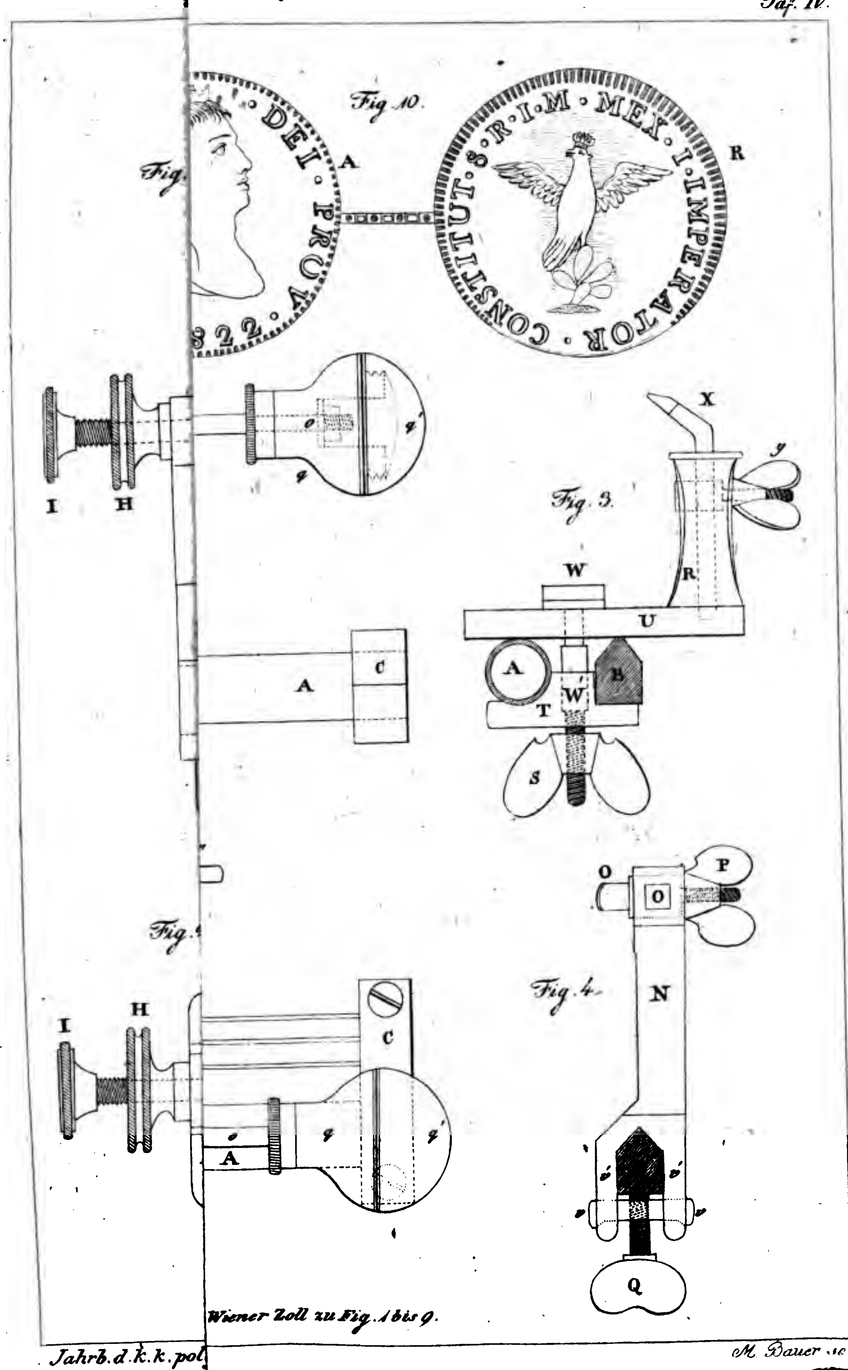
Taf. I.
Fig.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Z
O
U
A
K
Y
F
G
E
I
50
48
Jahrb. d. K. K. polyt
6 W. Z. z. Fig. 18.
M. Bauer sc.


Fig. 29
Fig. 30
Fig. 21
Fig. 31
Fig. 28
T
V
U
S
X
W
A
B"
C
H
D
I
O
N
6 W. Z. zu Fig. 28 bis 35.

M. Bauer sc.

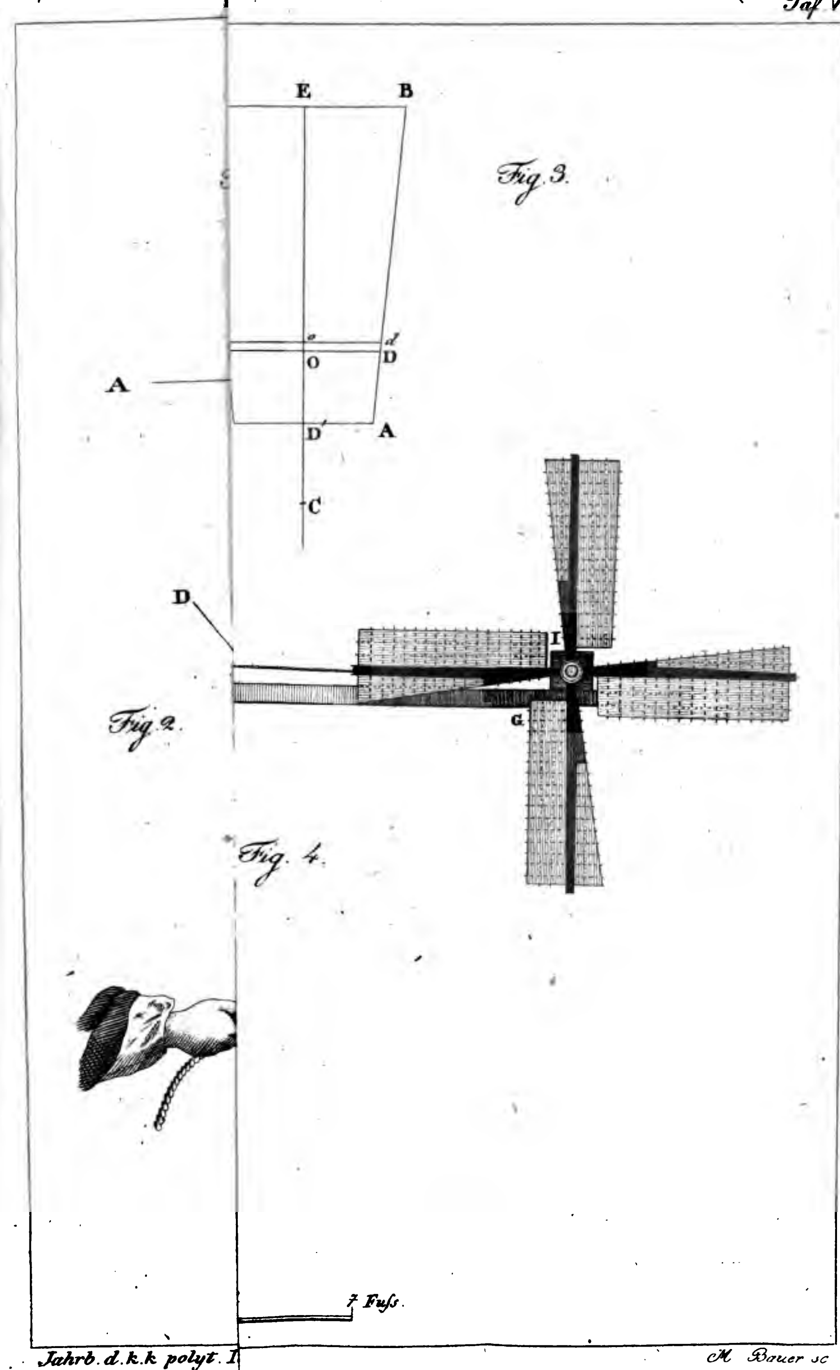


M. Bauer sc.


Fig. 10.
DEI PROV 822
A
R
R·I·M·MEX·I·IMPERATOR·CONSTITUT·8·
I
H
q
q'
o
Fig. 3.
X
y
W
R
U
A
B
W'
T
S
C
A
O
P
O
Fig. 4.
N
Q
I
H
C
q
q'
A
Wiener Zoll zu Fig. 1 bis 9.

M. Bauer sc.

Taf. V.



Jahrb. d. k. k. polyt. I

M. Bauer sc.

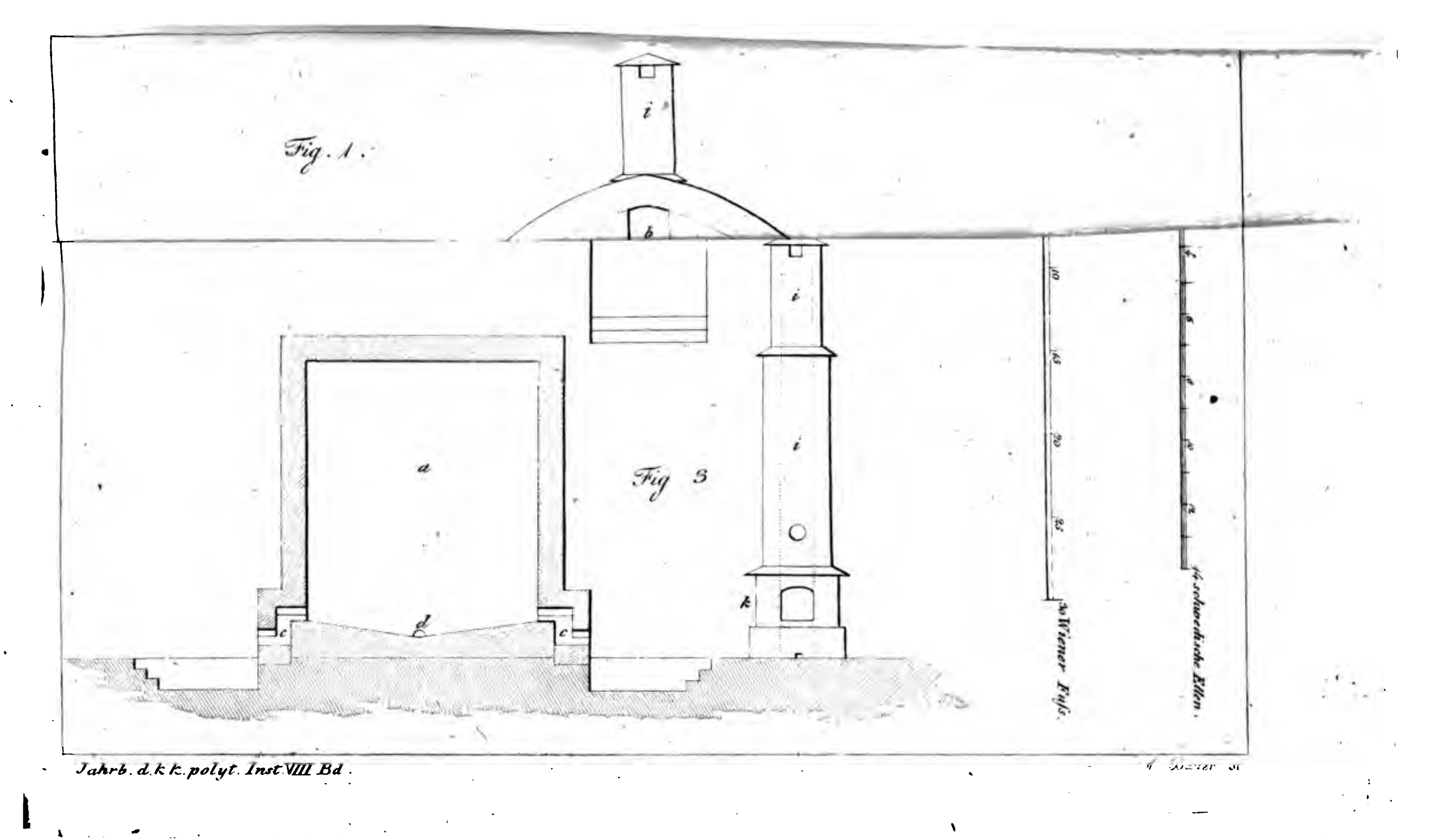

Fig. 1.
Fig. 3
i
i
i
b
a
d
c
c
k
10
15
20
25
30 Wiener Fuſs.
4
6
8
10
12
14 schwedische Ellen.

Fig. 7

Fig. 6

Fig. 12

B

Fig. 10.

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 14

Fig. 21

Fig. 18.

Fig. 6.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 14.

Fig. 19.

Fig. 15.

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 17.

M. Bauer sc.